

MANUAL DE USO

MNPG195 Rev.0 del 25/05/15

I-TECH PHYSIO

4/EMG


I-TECH
MEDICAL DIVISION



Información técnica

Fabricante

I.A.C.E.R. S.r.l.
Via S. Pertini, 24/a • 30030 Martellago (VE)
Tel. 041.5401356 • Fax 041.5402684

IACER S.r.l.es un fabricante italiano de dispositivos médicos (certificado de la CE n° MED24021 emitido por el Organismo Notificado n° 0476 Cermet).

Declaración de conformidad

IACER S.r.l, con sede en la via S. Pertini 24/A 30030, Martellago (VE), declara que el dispositivo I-TECH PHYSIO4/4/EMG ha sido fabricado conforme a la Directiva 93/42/CEE del consejo del 14 de junio de 1993 relativa a dispositivos médicos (D. Lgs. 46/97 del 24 de febrero de 1997 "Ejecución de la Directiva 93/42/CEE relativa a dispositivos médicos"), Anexo II en su versión modificada por la Directiva 2007/47/CE del 5 de septiembre de 2007 (D. Lgs. 37/2010 del 25 de enero de 2010).

Organismo Notificado: Cermet, Via di Cadriano 23 – 40057 Cadriano di Granarolo (BO) ITALIA.

El dispositivo I-TECH PHYSYO 4/4/EMG es un dispositivo de clase IIa con arreglo al anexo IX, Artículo 9 de la Directiva 93/42/CEE (y modificaciones sucesivas).
Ruta de certificación: Anexo II (excepto el apartado 4)

Martellago, 01/09/2014

El representante legal
Mario Caprara

Clasificación

El dispositivo I-TECH PHYSYO 4/4/EMG asume las siguientes clasificaciones:

- Dispositivo de clase IIa (Directiva 93/42/CEE, anexo IX, regla 9, 10 y modificaciones posteriores);
- Clase II parte aplicada tipo BF (Clasif. CEI EN 60601-1);
- El equipo no es adecuado para su uso en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxígeno, u óxido nitroso;
- Equipo para funcionamiento continuo;
- Dispositivo no adecuado para su uso en exteriores.

Finalidad y ámbito de uso

Fines clínicos: Terapéuticos

Ámbito de uso: Ambulatorio y hospitalario

El dispositivo médico está destinado a ser utilizado por parte de un terapeuta o preparador físico en un centro o ambulatorio público/privado, y de operadores profesionales en general.

Las versiones PHSYIO 4 I-TECH e I-TECH PHSYIO EMG son particularmente adecuadas para la rehabilitación muscular en general, el enfriamiento y el fortalecimiento muscular, la estética (reafirmante y drenante), para el tratamiento del dolor (programas analgésicos y para atrofia), y para la recuperación funcional de los músculos tras un trauma o lesión. Cuenta con programas específicos para la iontoforesis, la incontinencia y el tratamiento de músculos denervados.

Por lo tanto, permite tratar una amplia gama de patologías, tanto crónicas como agudas.

El modelo I-TECH PHYSYO 4/EMG permite el registro no invasivo de señales electromagnéticas superficiales (sEMG) tomadas de un sólo diferencial y emitidas mediante electrodos situados sobre la piel. Para una utilización correcta del I-TECH PHYSIO 4/EMG el usuario final debe estar familiarizado con la técnica sEMG.

La marca CE0476 del dispositivo se refiere exclusivamente a los programas médicos y no incluye ningún programa de finalidad estética. Consulte la descripción de cada programa para obtener más detalles.

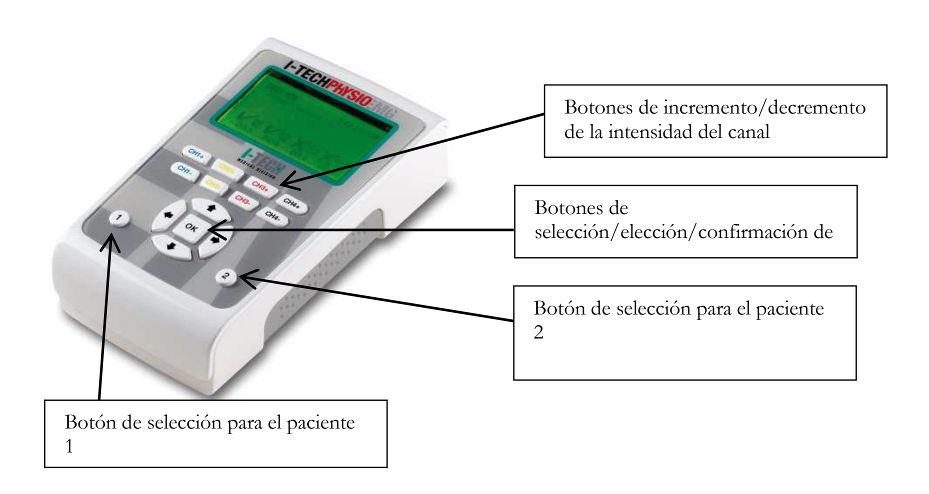
Características técnicas

Característica	**Especificación**
Alimentación	Paquete de baterías recargables NiMH 7,2V 2000 mAh (6xAA). Cargador modelo EA1018g-12V, entrada de 100/240VAC 1.0A 50/60Hz, salida de 12VDC 2.0A. Fusible de protección 2A 250VAC no sustituible.
Corriente máxima absorbida	1,6 A
Clase de aislamiento (CEI EN 60601-1)	II
Parte aplicada (CEI EN 60601-1)	BF
Dimensiones (largo x ancho x altura) (mm)	180x110x50
Protección IP	IP20. Dispositivo protegido contra la penetración de objetos sólidos mayores de 12,5mm de diámetro, Dispositivo no protegido contra la penetración de líquidos.
Electroterapia (modelos 4 y 4/EMG)	
Numerosos programas	86 Programas en total con las siguientes subdivisiones: - 26 programas Tens/ANALGÉSICO/IONTOFORESIS (corriente diadinámica, faradáica, de kotz, interferencial). - 25 programas REHAB (denervadura, incontinencia, dolor) - 17 programas EMS (fortalecimiento, calentamiento y enfriamiento muscular, estética) - 18 programas Personalizables
Salida máxima	160Vpp de carga a 1000 Ohm

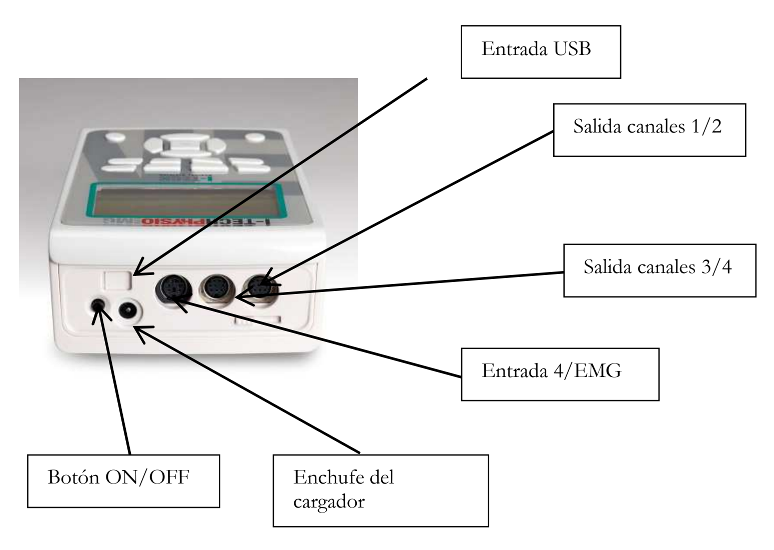
Frecuencia	De 0.5 a 40kHz
Impulsos	De 20 microsegundos a 400 milisegundos
Tiempo de terapia	Programas preajustados, memorias libres hasta 60 minutos
Electromiografía (sólo en el modelo 4/EMG)	
Dinámica de entrada 4/EMG	0 ÷ 4,16 mVpp
Ancho de banda 4/EMG	16 ÷ 402 Hz
Nivel de ruido de entrada 4/EMG	< 3 VRMS
Ganancia	794 V/V
Impedancia de entrada	> 100 GΩ en toda la banda
CMRR	>100 dB
Dinámica de salida	0 ÷ 3.3 V
Resolución	10 bit
Frecuencia de muestreo	1024 Hz

La vida útil del dispositivo está fijada en 10 años.

Descripción de los mandos







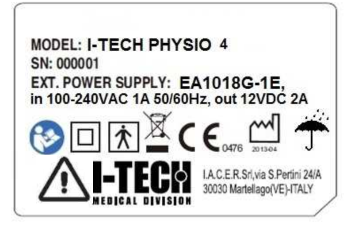
Etiquetado

Etiqueta de la parte posterior del dispositivo

Modelo I-TECH PHSYIO 4/EMG



Modelo I-TECH PHYSIO 4



	Siga las instrucciones de uso
	Directiva RAEE
	Dispositivo de clase II
	Parte aplicada tipo BF
CE 0476	Conforme con la Directiva 93/42/CEE de Dispositivos Médicos (modificada por la Directiva 2007/47/CE)
CE	Marca CE
	Fecha de fabricación (mes-año)
SN	Número de serie
	Temperatura admitida (temperatura de almacenamiento en el embalaje)
%	Humedad relativa (humedad relativa de almacenamiento en el embalaje)
	Datos del fabricante
	No protegido contra la penetración de líquidos, mantener seco.
	Dispositivo capaz de suministrar corrientes superiores a los 10mA de carga de 1KOhm.
EXT POWER SUPPLY	Fuente de alimentación externa mediante el modelo dedicado de cargador EA1018G-1E, entrada de 100/240VAC 50/60Hz, salida de 12VDC 2A

Contenido del embalaje

El embalaje del I-TECH PHYSIO 4/EMG contiene:

- 1 dispositivo I-TECH PHYSIO 4/EMG;
- 1 cargador de batería modelo EA1018G-1E;
- 2 cables de electroterapia (amarillo/azul y blanco/rojo) conector hembra de 2 mm, longitud aproximada de 2,5 m;
- 2 cables de iontoforesis (rojo y azul) conector hembra de 2mm, longitud aproximada de 2,5 m;
- 1 cable para punta de EMS (azul), conector hembra de 2mm, longitud aproximada de 2,5 m;
- 1 cable con amplificador EMG, longitud aproximada de 2 m (sólo para la versión I-TECH PHYSIO EMG);
- 2 sobres con electrodos para electroterapia individuales rectangulares con conector
- 2 sobres con electrodos para electroterapia individuales cuadrados con conector
- 1 sobre con electrodos para electroterapia individuales redondos con conector

- 1 sobre con electrodos para electroterapia individuales cuadrados con botón de enchufe (sólo para la versión I-TECH PHYSIO EMG);
- 1 sobre con electrodos EMG individuales redondos (sólo para la versión I-TECH PHYSIO EMG);
- 1 punta para estimulación EMS, longitud aproximada del cable 2m.

Advertencias

El dispositivo fue diseñado y fabricado para funcionar con las baterías internas recargables y el cargador suministrado.

• Los efectos a largo plazo de la estimulación no son conocidos

• Sólo para su uso externo

• Queda prohibida la colocación de los electrodos sobre los senos carotídeos (carótidas), en particular en pacientes con sensibilidad conocida en el reflejo del seno carotídeo.

• No realice estimulaciones sobre la tiroides, el cuello y la boca, ya que esto podría provocar espasmos que podrían obstruir las vías respiratorias, creando dificultades respiratorias y problemas con el ritmo cardíaco y la presión arterial.

• No coloque los electrodos de forma que el flujo de corriente atraviese la zona cardíaca (es decir, un electrodo sobre el pecho y otro sobre la espalda). Sí puede colocar los electrodos a lo largo de los músculos de la zona cardíaca, para fortalecer los pectorales, por ejemplo. Peligro de arritmia cardíaca.

• No realizar la estimulación con pacientes conectados a dispositivos quirúrgicos de alta frecuencia, ya que podría causar escaldaduras y quemaduras bajo los electrodos y problemas al estimulador.

• No utilice el dispositivo con equipos de electrocirugía o terapia de onda corta o microondas u otros dispositivos que envíen impulsos eléctricos al cuerpo, ya que podrían crear problemas en el estimulador.

• No utilice el dispositivo cerca de sustancias inflamables o en ambientes con altas concentraciones de oxígeno, en presencia de dispositivos de aerosol o en ambientes muy húmedos (no lo use en el baño o durante la ducha/baño).

• No coloque los electrodos en la proximidad de los ojos y no someta al globo ocular al flujo de corriente (un electrodo diametralmente opuesto al otro respecto del ojo); mantenga una distancia mínima de 3 cm del globo ocular;

• No utilice el dispositivo cerca de los genitales.

• No utilice el dispositivo en zonas del cuerpo con poca sensibilidad.

• El dispositivo no es apto para personas con trastornos emocionales, aunque sólo estén momentáneamente incapacitados, o con bajo cociente intelectual.

• Aplique los electrodos sólo sobre la piel limpia y saludable.

• Mantenga los electrodos separados durante el funcionamiento: el contacto entre electrodos puede causar una estimulación inapropiada o lesiones cutáneas.

• Manténgase fuera del alcance de los niños.

• Consulte con un médico en caso de dudas acerca de la utilización.

• Se prohíbe el uso del dispositivo si se aprecian señales de deterioro del mismo, de los electrodos o del cable. Compruebe la integridad del dispositivo antes de cada uso.

• En caso de presencia de dispositivos metálicos de osteosíntesis, consulte con un médico antes de utilizar el dispositivo.

Preste atención a la integridad de la carcasa y el enchufe del cargador. Si apreciara signos de deterioro en alguna de estas partes suspenda inmediatamente el uso del cargador y póngase en contacto con el distribuidor o fabricante.



Utilice sólo el cargador proporcionado por el fabricante, el uso de un cargador no proporcionado por el fabricante exime a este último de cualquier responsabilidad por daños al dispositivo o a su usuario, ya que lo expone a un riesgo potencial de cortocircuito e incendio.

• Debe prestar atención cuando utilice el dispositivo en pacientes del que sospeche que padece problemas cardíacos.
• Algunos pacientes pueden manifestar irritación cutánea o hipersensibilidad debido a la estimulación o al gel. Si el problema persiste suspenda la estimulación y consulte con un médico.
• La intensidad de la estimulación y la posición de los electrodos deben estar basadas en las indicaciones del médico prescriptor.
• La eficacia del tratamiento depende en gran medida de la selección de pacientes adecuados para el mismo y de su administración por parte de personal cualificado.
• Asegúrese de que hay un buen contacto entre la piel y el electrodo. Tras un uso prolongado, puede darse algún caso de irritación cutánea en la zona de aplicación de los electrodos.
• Si la intensidad de la estimulación es incómoda o se vuelve inadecuada, redúzcala hasta un nivel adecuado. Si el problema persiste, consulte con un médico.
• No debe utilizar el aparato mientras conduce o mientras maneja/controla equipos/maquinaria.
• No debe confundir los cables de conexión con cables de auriculares u otros dispositivos. No conecte los cables/electrodos a otros aparatos.
• No utilice objetos punzantes o afilados en la parte trasera del dispositivo.
• Utilice sólo accesorios proporcionados por el fabricante.

Atención: el dispositivo produce una corriente superior a 10 mA

El fabricante se considera responsable de las prestaciones, la fiabilidad y la seguridad de la unidad sólo si:

- Todas las adiciones, modificaciones y/o reparaciones son realizadas por personal autorizado;
- el producto se utiliza estrictamente de conformidad con las instrucciones de operación incluidas en este manual.

ATENCIÓN: no se permite ninguna modificación de este dispositivo.

Efectos secundarios

No se han registrado efectos secundarios significativos. Algunas personas especialmente sensibles pueden mostrar tras el tratamiento un cierto enrojecimiento cutáneo en la zona de los electrodos. Normalmente, el enrojecimiento remitirá en unos minutos. Si persiste el enrojecimiento, consulte con un médico.
En raras ocasiones la estimulación nocturna puede provocar un retraso en el sueño. En tales casos, evite el tratamiento nocturno y consulte con un médico.

Contraindicaciones

No debe utilizarse el dispositivo en presencia de lesiones cancerígenas en la zona de tratamiento. No debe aplicarse la estimulación en zonas infectadas, hinchadas, inflamadas o en caso de erupción cutánea (flebitis, tromboflebitis, etc).
No debe ser utilizado en personas portadoras de un marcapasos o con cardiopatías, epilepsia, mujeres embarazadas, personas con ansiedad, gravemente enfermas, o con hernias inguinales o abdominales.
No utilizar si no se conoce la causa de un dolor o éste no está diagnosticado. Utilícese sólo tras diagnosticar la causa. En presencia de traumas, estrés muscular o cualquier otro problema de salud, utilice el producto sólo tras haber consultado con el médico y bajo su control.



Interferencias electromagnéticas

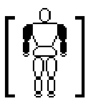
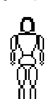
El dispositivo no genera ni recibe interferencias de otros aparatos. Sin embargo, el dispositivo debería utilizarse a una distancia de al menos 3 metros de televisores, monitores, teléfonos móviles o cualquier otro dispositivo electrónico.
El aparato no debe utilizarse al lado o encima de otros equipos, y si es necesario utilizarlo cerca o sobre otros equipos, debe ser observado para controlar el funcionamiento normal en la configuración en que se esté utilizando.
Consulte las tablas EMC adjuntas a este manual para obtener más detalles.

Instrucciones de uso para el tratamiento con electroterapia

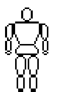
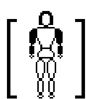
Antes de utilizar el I-TECH PHYSIO 4/EMG limpie la piel alrededor de la zona a tratar, conecte los cables de electroestimulación al cable del electrodo desconectado del I-TECH PHYSIO 4/EMG; coloque los electrodos adhesivos sobre la piel (consulte la imagen en el manual del posicionamiento de los electrodos); conecte los cables a los pines apropiados y encienda el dispositivo.

Instrucciones de uso para un sólo paciente.

1. Encienda el I-TECH PHYSIO 4/EMG con el botón ON/OFF del panel posterior del aparato.
2. Seleccione la modalidad individual, y confirme la selección pulsando OK.
3. Seleccione el ámbito de aplicación: Wave, Rehab, EMS, Mem utilizando los botones con las flechas derecha e izquierda.
4. Proceda a la selección del programa deseado con las flechas hacia arriba/abajo (por ejemplo, fuerza base E03).
5. Seleccione hombre o mujer (cuando sea necesario) con los botones derecha/izquierda.

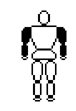



Seleccione hombre

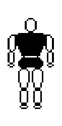



Seleccione mujer

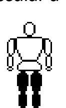
6. A continuación seleccione al grupo muscular a tratar con las flechas hacia arriba/abajo.



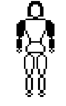
extremidades superiores



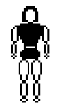
tronco hombre



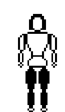
extremidades inferiores hombre



extremidades superiores mujer



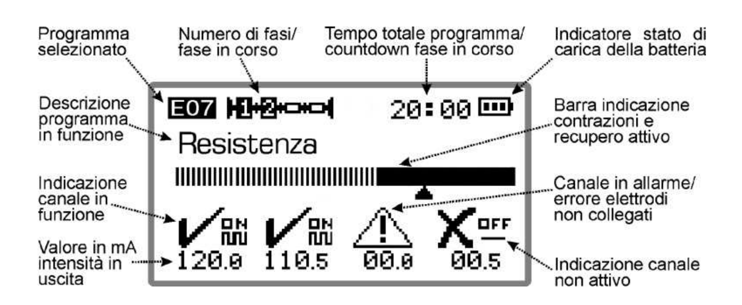
tronco mujer



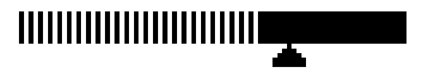
extremidades inferiores mujer

7. Pulse el botón OK para comenzar el trabajo de estimulación; en la pantalla aparecerá la posición de los electrodos sobre la piel, conecte los cables y aumente la intensidad; la pantalla también muestra el tipo de cable requerido para el tratamiento seleccionado. Para iniciar la sesión de trabajo pulse el botón con la flecha hacia arriba en al menos uno de los canales utilizados para la electroestimulación y aumentar la intensidad de la corriente de salida; el I-TECH PHYSIO 4/EMG se posicionará automáticamente en la pantalla de trabajo mostrando el nombre del programa seleccionado.
8. Suba la intensidad de la estimulación pulsando el botón con la flecha hacia arriba de los canales deseados, hasta alcanzar el nivel de tolerancia personal (estimulación cómoda).





Durante su funcionamiento, la pantalla del aparato mostrará una barra indicadora del inicio y el final de las contracciones. Los períodos de contracción muscular (barra llena) y los períodos de recuperación (eclosión o difuminado de la barra) se muestran gráficamente mediante un cursor bajo la propia barra. De este modo el usuario conoce exactamente el momento en que se iniciará la contracción.



9. Al finalizar la primera fase, PHYSIO I-TECH 4/EMG restablecerá la intensidad previamente seleccionada, alertando al usuario con una señal intermitente; para proceder con el programa, aumente la intensidad de nuevo. El fin del programa se advierte mediante una triple señal acústica. Cuando el programa acabe, apague el I-TECH PHYSIO 4/EMG y desconecte los cables. Fije los electrodos a sus películas trasparentes y devuélvalos a su envoltorio original.

Aumento simultáneo de la intensidad en los 4 canales:
Seleccione el programa deseado tal y como se indica más arriba.
Aumente la intensidad de todos los canales al menos hasta 1 usando los botones adecuados y luego utilice los botones con una flecha hacia arriba para incrementar al mismo tiempo la intensidad de los 4 canales. Para diminuir la intensidad de la misma forma, utilice el botón con la flecha hacia abajo.

Comando de salto de fase:
Pulsando el botón con la flecha hacia la derecha durante el funcionamiento normal, el programa saltará hasta la fase siguiente.

Comando de pausa/cancelación del programa:
Pulsando una vez el botón OK durante el funcionamiento del programa, se suspenderá momentáneamente el ciclo de funcionamiento. Para reanudar el tratamiento pulse de nuevo OK. Para interrumpir el programa, pulse el botón OK dos veces consecutivas.

Instrucciones de uso para dos pacientes.

1. Encienda el I-TECH PHYSIO 4/EMG con el botón ON/OFF del panel posterior del aparato.
2. Seleccione la modalidad de dos pacientes, y confirme la selección pulsando OK.
3. En este momento el dispositivo le permitirá seleccionar el programa para el paciente 1, siguiendo los pasos indicados en el párrafo anterior.
4. Pulse el botón 2 para configurar el programa y los parámetros del paciente 2.

Durante la terapia es posible pasar del paciente 1 al paciente 2 en cualquier momento pulsando los botones 1 o 2 del teclado.

Electroestimulación e intensidad de la estimulación.
La electroestimulación consiste en la trasmisión al cuerpo humano de microimpulsos eléctricos localizados generados por el I-TECH PHYSIO 4/EMG y conducidos a los electrodos aplicados sobre el cuerpo por medio de los cables de conexión.
Los campos de aplicación de la electroestimulación son: terapia del dolor, rehabilitación muscular, recuperación de la atrofia muscular tras una lesión o intervención quirúrgica, la preparación deportiva o tratamientos estéticos.
Para cada una de estas aplicaciones se utilizan impulsos eléctricos específicos.

La intensidad de la estimulación viene representada en la pantalla del I-TECH PHYSIO 4/EMG con una escala creciente de 0 a 120mA en cada canal. En los programas Sport y Beauty, la intensidad es diferente dependiendo del tipo de músculo o programa a utilizar. Ahora especificaremos cómo establecer la intensidad correcta en función del impulso utilizado.

Los tipos de impulsos pueden ser divididos de la siguiente manera:

Impulso TENS: En los programas TENS, la intensidad debe regularse entre el umbral de percepción y el umbral del dolor. El límite máximo lo marca el momento en que la musculatura circundante al área tratada comienza a contraerse. Es aconsejable no sobrepasar dicho límite.
Impulso de microcorriente: La intensidad máxima seleccionable es 12, muy baja. El ajuste que se realizará entre 6 y 12 y puede ser casi imperceptible. No se trata de un mal funcionamiento, sino del funcionamiento normal del programa.
Impulso de iontoforesis: Para los programas de iontoforesis se debe ajustar la intensidad de modo que provoque un hormigueo notable en la zona tratada y una ligera contracción de los músculos circundantes. Intensidad máxima seleccionable: 50.
Impulso de EMS: En este caso será necesario producir una estimulación con intensidad creciente, de forma que se aumente gradualmente el metabolismo del músculo tratado. Se podría explicar como el funcionamiento de un coche: antes de revolucionarlo al máximo, es necesario calentar el motor.
Impulsos de contracción tonificante, entrenamiento, atrofia: durante el impulso de entrenamiento el músculo tratado deberá sufrir contracciones vistosas. Se podrá ver a simple vista como el músculo tiende a endurecerse y a aumentar de volumen. Se aconseja subir la intensidad gradualmente (en la primera contracción) para encontrar una estimulación confortable. En la segunda contracción se elevará aún más la intensidad hasta encontrar el umbral subjetivo de resistencia. Se repetirá esta operación de contracción en contracción, hasta elevar la carga de trabajo hasta el nivel de intensidad aconsejado en la descripción de cada programa. También le recomendamos observar la intensidad alcanzada para tratar de mejorar el nivel de estimulación, y en consecuencia, el rendimiento.
Impulsos de masaje, desfatigante, de recuperación activa: la intensidad debe regularse gradualmente, obteniendo un masaje del músculo a tratar. Es aconsejable regular la intensidad de forma que se obtenga un masaje absolutamente cómodo. Tenga en cuenta que en este caso no se debe resistir una intensidad elevada, ya que se trata de un masaje. Por lo tanto, es posible aumentar progresivamente la intensidad sin excederse.



Impulso de capilarización: incremente gradualmente la intensidad hasta producir una estimulación constante y visible de la zona tratada. Se aconseja un umbral de estimulación media, siembre bajo el umbral del dolor.

Impulso de lipólisis/drenaje: el efecto "bomba" es producido por las contracciones tónicas secuenciales. La intensidad debe ser suficiente para producir estas contracciones. A mayor contracción, mayor será el efecto de bombeo inducido. Pero tenga cuidad, no es necesario soportar una intensidad tan elevada que produzca dolor. Durante las primeras sesiones de electroestimulación se aconseja utilizar una intensidad baja de forma que el organismo pueda adaptarse a las nuevas sensaciones. De este modo el aumento de intensidad será gradual y para nada traumático.
Otros impulsos: consulte las descripciones de los programas.

Programas WAVE.


¡ATENCIÓN!

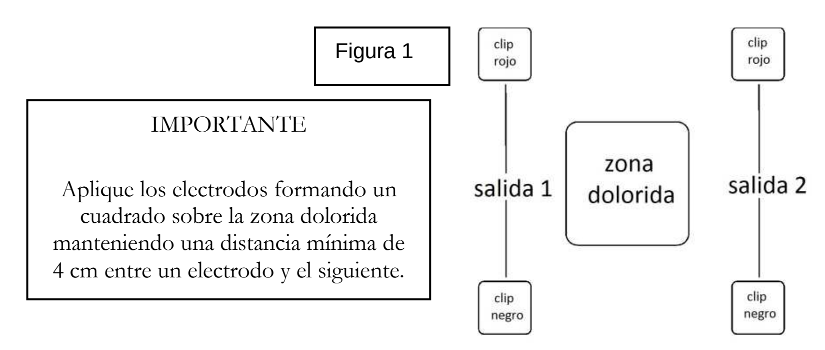
Cabe subrayar la alta capacidad como analgésico de la electroestimulación, y la función del dolor como indicador de patologías diversas.
La mayoría de los programas del presente apartado tienen carácter analgésico. Por favor, lea atentamente el manual antes de utilizar el I-TECH PHYSIO 4/EMG.

La TENS, acrónimo que significa "estimulación nerviosa eléctrica transcutánea", es una técnica terapéutica utilizada utilizada con fines predominantemente analgésicos para contrarrestar los efectos (típicamente el dolor) provocado por patologías muy variadas: dolor cervical, artrosis, mialgia, neuritis, dolor de espalda, periartritis, pesadez de piernas o debilidad muscular, por citar algunas de ellas.
A nivel académico, la TENS está dividida en varias categorías, según el mecanismo que utilice para obtener el efecto de reducción del dolor: la TENS convencional (o analgésico rápido), TENS de tipo electroacupuntura (o analgésico retardado o endorfínico), TENS de escaneo, en la que se cambian los valores de estimulación durante el tratamiento; TENS de valores máximos con acción antidrómica y su consiguiente efecto anestesiante local inmediato; o TENS burst, que es una mezcla de los dos primeros tipos de TENS.
La función rehabilitadora de la TENS se basa en su capacidad para reducir el dolor, con la consiguiente restauración de las condiciones fisiológicas. En la mayoría de las veces, esto permite al paciente retomar una función motora normal. Pensemos en un paciente que sufra de periartritis: éste, deberá recurrir al uso de analgésicos, o deberá convivir con un dolor que la mayoría de las veces le impedirá incluso los movimientos más simples. La inmovilidad reduce la actividad metabólica, y esto conduce a una incapacidad para eliminar sustancias algogénicas. De esta forma, se activa un círculo vicioso. La TENS, además de reducir el dolor, provoca una estimulación inducida de la musculatura con un aumento de la actividad metabólica, mayor flujo sanguíneo y una mejor oxigenación de los tejidos con aporte de sustancias nutritivas. Así que si se combina la TENS con la estimulación muscular del área a tratar, el efecto positivo se verá amplificado.

Posición de los electrodos e intensidad.
Los electrodos deben colocarse formando un cuadrado alrededor de la zona a tratar, utilizando los canales 1 y 2 como se muestra en la figura 1 (el posicionamiento superior de los rojos/inferior de los negros es irrelevante a efectos del tratamiento, siga las indicaciones del manual de posicionamiento de los electrodos). Intensidad regulada entre los umbrales de la percepción y el dolor: el límite máximo de intensidad viene definido por el momento en que la musculatura



circundante del área tratada comienza a contraerse; por encima de este límite la eficacia de la estimulación no aumenta, sino que produce una sensación de malestar. Debe parar antes de alcanzar este umbral.



W01 • TENS rápido. (Programa médico).
Programa también conocido como TENS rápido, utilizado para aliviar el dolor. Su acción consiste en inducir en el organismo un bloqueo del dolor a nivel espinal, según lo sostenido por la "teoría de la puerta" de Melzack y Wall. Los impulsos de dolor que parten de un determinado punto del cuerpo (como por ejemplo una mano) recorren las vías nerviosas (atravesando fibras nerviosas de pequeño diámetro) hasta alcanzar el sistema nervioso central. La TENS convencional activa las fibras nerviosas de diámetro grande que, a nivel medular, bloquean el paso a las fibras de diámetro más pequeño. Por simplificar, se ocluye el cable que lleva la información del dolor.
La duración del tratamiento no debe ser inferior a los 30/40 minutos. La TENS convencional es una corriente que puede ser utilizada en el tratamiento de los dolores cotidianos en general. El número de tratamientos necesarios de media para que se manifiesten los beneficios es de 10/12 con una frecuencia diaria (no existe contraindicación para doblar la dosis).
El programa tiene una duración de 30 minutos en una sóla fase. En caso de un dolor particularmente persistente, repita el programa al finalizar la sesión.
Posición de los electrodos: forme un cuadrado sobre la zona dolorida como muestra la figura 1.
Intensidad regulada entre los umbrales de la percepción y el dolor: el límite máximo de intensidad viene definido por el momento en que la musculatura circundante del área tratada comienza a contraerse (desde este nivel, descienda un paso).

W02 • TENS endorfínico Frecuencia 0,5 Hz. (Programa médico).
Este tipo de estimulación produce dos efectos dependiendo del posicionamiento de los electrodos: colocados en la zona dorsal, como se ilustra en la imagen 8 del manual de posicionamiento, se promueve la producción de sustancias endógenas similares a la morfina y que tienen la capacidad de elevar el umbral de percepción del dolor; y con electrodos posicionados para formar un cuadrado sobre la zona dolorida como muestra la figura 1, se produce un efecto vascularizante. La acción de vascularización produce un aumento del flujo sanguíneo que resulta en un efecto positivo sobre la eliminación de las sustancias algógenas y una restauración de las condiciones fisiológicas normales.
La duración del tratamiento es de 20 minutos en una sola fase, con frecuencia diaria.
No coloque los electrodos cerca de zonas inflamadas.
Intensidad regulada de forma que produzca una buena sensación en la zona estimulada (15÷30), ésta debe ser similar a un masaje.

W03 • TENS endorfínico Frecuencia 1 Hz. (Programa médico).
Igual que el anterior, pero con frecuencia a 1 Hz.



W04 • TENS endorfínico Frecuencia 2 Hz. (Programa médico).
Igual que el anterior, pero con frecuencia a 2 Hz.

W05 • TENS de escaneo. (Programa médico).
La acción es muy similar a la del programa W01. Durante la estimulación de este programa, se varían la frecuencia y el ancho del pulso para combatir la habituación a la estimulación (no se requerirán incrementos continuos de la intensidad). Seleccione la intensidad al inicio del programa y manténgala hasta el final: regúlela de forma que se perciba un ligero hormigueo en la zona tratada. Puede suceder que durante el programa la percepción de la corriente casi desaparezca. En este caso no aumente la intensidad y espere hasta el final. La TENS está llevando a cabo su función.
La duración es de 20 minutos en una sola fase. Intensidad: apenas sobre el umbral de la percepción.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona dolorida como en la figura 1, o consulte las posiciones de las imágenes 25 a 33.

W06 • TENS de valores máximos. (Programa médico).
Duración muy breve: 3 minutos en una sesión. Provoca un bloqueo periférico de los impulsos de dolor causando un verdadero efecto anestésico local. Es un tipo de estimulación para utilizarlo en situaciones de trauma o contusiones que requieran de una intervención rápida. La intensidad seleccionada es la máxima soportable (mucho más allá de los límites de la TENS convencional, por lo que se produce una contracción notable de los músculos que rodean la zona tratada). Por este motivo, esta estimulación es más difícil de tolerar, pero de una gran eficacia. Es un tipo de estimulación que no se aconseja para personas particularmente sensibles, y en cualquier caso debe evitarse colocar los electrodos en zonas sensibles como la cara, los genitales o las proximidades de heridas.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona dolorida como en la figura 1, o consulte las posiciones de las imágenes 25 a 33.

W07 • TENS de impulso Burst. (Programa medicinal).
Estimulación que produce el efecto de un entrenamiento TENS utilizando la frecuencia de una TENS convencional. Muy utilizada en la terapia del dolor. La acción es similar a la del programa TENS endorfínico, con una duración del tratamiento de 15 minutos en una sesión.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona dolorida como en la figura 1.
Intensidad regulada de forma que produzca una buena sensación en la zona estimulada (15÷30), ésta debe ser similar a un masaje.

W08 • Microcorriente (MENS). (Programa médico).
La MENS libera una corriente muy baja, imperceptible o muy poco perceptible. Las propiedades principales de la MENS son:
Corregir las corrientes bioeléctricas del cuerpo cuando están alteradas debido a una enfermedad; acción analgésica;
Producción de ATP (la producción de ATP favorece la síntesis de proteínas y aumenta la velocidad de cicatrización de las heridas).
reducción de edemas: la MENS es capaz de reducir la permeabilidad vascular con la consiguiente mejora de la actividad linfática.
Es un programa adecuado para zonas muy sensibles (cara, proximidad de los genitales, áreas inflamadas) o para personas con una mala tolerancia a la TENS convencional. Duración de 30 minutos. Intensidad máxima limitada a 12. Se aconseja un nivel de intensidad comprendido entre el 6 y el 12.

Tabla de correspondencia entre la intensidad establecida y la corriente efectiva.

Intensidad establecida en la pantalla	Corriente efectiva
0,5	0,15 mA
1	0,30 mA
3	0,90 mA
5	1,5 mA
9	2,7 mA
12	3,6 mA

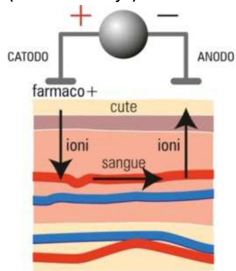
W09-W10 • Iontoforesis 1/Iontoforesis 2. (Programa médico).

La iontoforesis es una técnica electroterapéutica que explota la corriente continua para introducir medicamentos en la zona del dolor o de la contractura. Iontoforesis significa "transporte de iones". Se trata de llevar iones farmacológicamente activos a través de la piel mediante corriente continua. La corriente eléctrica favorece la penetración del fármaco en el interior de las células a la vez que estimula la eliminación de los desechos metabólicos.

El fármaco utilizado puede tener polaridad negativa, positiva, o doble. A través de la corriente generada, el medicamento se transporta desde un polo al otro atravesando así la zona afectada por la patología y liberando el principio activo específico.

ATENCIÓN: antes de iniciar una sesión de iontoforesis, humedezca abundantemente los dos electrodos con esponjas y escúrralos para evitar que goteen. Después espolvoree el fármaco sobre el electrodo como se indica a continuación:

Fármacos con polaridad positiva: deben ser diluidos sobre el electrodo conectado al polo positivo (conexión roja).



Fármacos con polaridad negativa: deben ser diluidos sobre el electrodo conectado al polo negativo (conexión negra).

Fármacos bipolares: pueden diluirse tanto sobre el electrodo colocado en el polo positivo como sobre el negativo.

Coloque el electrodo con el fármaco sobre la zona dolorida y el otro en sentido transversal.

Duración del programa: 20 minutos. Seleccione el canal 1 o el 2 (utilice ambos canales solo si desea estimular dos zonas diferentes). Coloque los electrodos (positivo y negativo) en sentido trasversal a la zona a tratar. Los canales 3 y 4 están deshabilitados. Seleccione un valor de intensidad tal que produzca un fuerte hormigueo en la zona tratada. Es posible que se produzca un ligero enrojecimiento cutáneo al final del programa. Normalmente, el enrojecimiento remitirá en la hora siguiente a la finalización del programa.

El programa 1 trabaja con una frecuencia de 1000Hz, el segundo con una frecuencia de 1500 Hz. La capacidad de transporte del programa 2 es mayor, aunque aumente el riesgo de enrojecimiento al final del programa. No utilice el programa de iontoforesis cerca de prótesis metálicas

Los programas W09 y W10 se diferencian entre sí por la frecuencia de funcionamiento. El segundo trabaja con una frecuencia mayor que el primero, y por lo tanto tiene una capacidad mayor de transmitir los principios activos. Por contra, puede causar una mayor irritabilidad de la piel. En la primera aplicación del programa W10, controle tras los primeros 5 minutos el enrojecimiento cutáneo bajo los electrodos (interrumpa el programa y levante los electrodos para hacer la comprobación). Si el enrojecimiento resulta excesivo, pase al programa W09.

La iontoforesis es también una técnica utilizada con evidentes resultados en el tratamiento de patologías del aparato genital masculino, como por ejemplo la enfermedad de Peyronie.

Se aconseja consultar al médico o especialista antes de comenzar la terapia.

Puede solicitar material informativo relativo a este punto directamente al fabricante.

W11 • Hematoma. (Programa médico).
Consulte con el médico antes de comenzar un tratamiento sobre los hematomas con este programa. Duración total del programa: 20 minutos en una fase. Intervención con pocas aplicaciones a las pocas horas de la contusión. Combinando diversos tipos de pulso de onda cuadrada se obtiene una acción de drenaje de la zona a tratar de tipo escalar (pulsos a diferentes frecuencias que drenan la zona a diferentes profundidades). Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la 1 de la página 12.

W12 • Edema. (Programa médico).
Consulte con el médico antes de comenzar un tratamiento sobre los edemas con este programa. Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Combinando diversos tipos de pulso de onda cuadrada se obtiene una acción de drenaje de la zona a tratar de tipo escalar (pulsos de diferentes anchuras que drenan la zona a diferentes profundidades). Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 en la página 12.

CORRIENTES DIADINÁMICAS

Las corrientes diadinámicas están formadas por ondas con impulsos unidireccionales y siempre positivos. Estas ondas se obtienen modificando la corriente eléctrica sinusoidal a baja frecuencia y combinándolas y modulándolas entre sí.
Las corrientes diadinámicas están indicadas para casos de tendinitis (en el codo, muñeca, hombro, rodilla y tobillo), para secuelas dolorosas y traumatismos articulares, para atrofias agudas y crónicas y para dolores musculares.

W13 • Diadinámica MF. (Programa médico).
Es una corriente sinusoidal monofásica a 50Hz con trenes de impulsos de 10ms de duración y pausas de 10ms. El efecto principal de esta corriente es la acción excitomotora de la musculatura estriada y los nervios motores, aunque también tiene efecto analgésico, hiperémico y tónico. El efecto analgésico es tardío y prolongado. Indicaciones: Está indicado para la terapia de estados dolorosos de origen no espástico y para mejorar la tonicidad del tejido conjuntivo. Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 de la página 12.

W14 • Diadinámica MFSR. (Programa médico).
Es una corriente sinusoidal monofásica a 50Hz con trenes de impulsos de 10ms de duración y pausas de 10ms, con 2 segundos de acción y 1 de pausa. El efecto principal de esta corriente es la acción excitomotora de la musculatura estriada y los nervios motores, aunque también tiene efecto analgésico, hiperémico y tónico. El efecto analgésico es tardío y prolongado. Indicaciones: Está indicado para la terapia de estados dolorosos de origen no espástico y para mejorar la tonicidad del tejido conjuntivo. Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 de la página 12.

W15 • Diadinámica MFSL. (Programa médico).

Es una corriente sinusoidal monofásica a 50Hz con trenes de impulsos de 10ms de duración y pausas de 10ms, con 5 segundos de acción y 2 de pausa. El efecto principal de esta corriente es la acción excitomotora de la musculatura estriada y los nervios motores, aunque también tiene efecto analgésico, hiperémico y tónico. El efecto analgésico es tardío y prolongado. Indicaciones: Está indicado para la terapia de estados dolorosos de origen no espástico y para mejorar la tonicidad del tejido conjuntivo. Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 de la página 12.

W16 • Diadinámica DF. (Programa médico).
Es una corriente sinusoidal monofásica a 100 Hz con trenes de impulsos de 10ms de duración y pausas de 0ms. La sensibilidad a la corriente es con seguridad inferior respecto a la diadinámica MF. Su paso, dada su frecuencia superior, es menos perceptible y más agradable. Efectos fisiológicos: La acción principal de la corriente DF es la inhibición de la sensibilidad, lo que provoca el efecto analgésico que se consigue con esta corriente. Sin embargo, la acción inhibidora se ve obstaculizada por la rápida aparición de tolerancia. Además, provoca hiperemia, tiene un efecto sedante del sistema simpático y un fuerte efecto de recuperación funcional y motora de la musculatura. Indicaciones: Está indicado para la terapia de estados dolorosos de origen no espástico y para mejorar la tonicidad del tejido conjuntivo. Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 de la página 12.

W17 • Diadinámica DFSR. (Programa médico).
Diadinámica difásica con 2 segundos de acción y 1 segundo de pausa. El efecto principal de esta corriente es la acción excitomotora de la musculatura estriada y los nervios motores, aunque también tiene efecto analgésico, hiperémico y tónico. El efecto analgésico es tardío y prolongado. Indicaciones: Está indicado para la terapia de estados dolorosos de origen no espástico y para mejorar la tonicidad del tejido conjuntivo. Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 en la página 12.

W18 • Diadinámica DFSL. (Programa médico).
Diadinámica difásica con 5 segundos de acción y 2 segundo de pausa. El efecto principal de esta corriente es la acción excitomotora de la musculatura estriada y los nervios motores, aunque también tiene efecto analgésico, hiperémico y tónico. El efecto analgésico es tardío y prolongado. Indicaciones: Está indicado para la terapia de estados dolorosos de origen no espástico y para mejorar la tonicidad del tejido conjuntivo. Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 de la página 12.

W19 • Corriente CP. (Programa médico).
Se compone de una corriente monofásica de 3 segundos y una difásica de 3 segundos, alternativamente. La corriente de corto período tiene principalmente una acción dinamogénica. Con esta acción, el corto período provoca la contracción del musculo estriado, mejora la nutrición de los tejidos y facilita la reabsorción de los edemas postraumáticos. La alternancia de las corrientes es claramente distinguible. De hecho, la corriente DF provoca una sensación de leve temblor mientras que la corriente MF causa una sensación de intensa vibración.
Efectos fisiológicos: Esta forma de onda tiene un marcado efecto dinamogeno (esto es, trófico), y un efecto analgésico notable, sobre todo en casos de dolores crónicos. Este tipo de modulación,

entre todas las otras formas de diadinámica, es el más eficaz en cuanto a la reabsorción de hematomas y edemas. Indicaciones: El corto período se utiliza en el tratamiento del dolor resultante de las inflamaciones de los tendones, cápsula articular y tejidos blandos (tendinitis, bursitis, periartritis y traumatismos en general). Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 de la página 12.

W20 • Corriente LP. (Programa médico).
Se compone de una corriente monofásica de 10 segundos y una difásica de 5 segundos, alternativamente. La corriente de largo período tiene principalmente una acción inhibidora de la sensibilidad y la musculatura. Su efecto es, por lo tanto, de analgesia y relajación de la musculatura estriada.
Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 de la página 12.

W21 • HVPC. (Programa médico).
Es una corriente que puede usarse para la reparación de los tejidos y la reducción del edema y del dolor.
Para la reparación de tejidos coloque una gasa estéril humedecida con una solución salina sobre la herida: si el ánodo (electrodo positivo) se coloca sobre la herida, tendremos una migración de las células vasculares y se favorece la síntesis de colágeno con un aumento en la velocidad de curación. Si se coloca el cátodo (electrodo negativo) sobre la herida, el efecto será bactericida y se retrasará el crecimiento de microorganismos patógenos.
Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1 de la página 12.

W22 • Corriente de Kotz. (Programa médico).
Fue propuesta en los años setenta por Y. M. Kotz, de quien toma el nombre. Es una corriente a frecuencia media empleada para la mejora del músculo normalmente enervado. Se utiliza una corriente portadora interrumpida a 2,5 kHz. Esta está formada por paquetes de 10ms seguidos por pausas de la misma duración, por lo que se liberan 50 paquetes de impulsos por segundo. Se realizan 10 segundos de estimulación con los parámetros descritos más arribos seguidos de 20 segundos de reposo. Duración del programa, 10 minutos.
El efecto excitomotor de la corriente de Kotz tiene lugar en los músculos profundos, porque la piel opone una menor resistencia a esta corriente. De hecho está demostrado que la impedancia eléctrica de la piel disminuye con el aumento de la frecuencia.
Intensidad: regulada de forma que produzca buenas contracciones de los músculos estimulados al límite de la resistencia. Intensidad máxima seleccionable: 50. La intensidad es regulable sólo durante los 10 segundos de liberación del pulso, pero no cuando está en la fase OFF.
Canales activos: Ch1 y Ch2.
Posición de los electrodos: consulte el manual de posiciones, de la foto 01 a la 22.

CORRIENTE NEOFARÁDICA

La corriente neofarádica se utiliza para la estimulación de los músculos normo inervados. Es adecuada para el tratamiento de la hipotrofia muscular por falta de uso, y además la contracción muscular tiene un efecto positivo sobre el hueso y el movimiento de las articulaciones.

Los programas W23, W24 y W25 se componen de 2 fases:
La primera dura 33 segundos y sirve para seleccionar la intensidad de las contracciones. Una vez llegado al nivel deseado, pulse el botón con una FLECHA hacia la DERECHA para confirmarlo. Puede pulsar el botón para disminuir la intensidad de cualquier canal: la fase 2 comenzará automáticamente con la intensidad seleccionada previamente (90% en la primera ronda, 95% en la segunda y 100% en la tercera).
La segunda fase dura 15 minutos en los que se alternan 10 segundos de recuperación con 5 segundos de contracción.

W23, W24 y W25 Neofarádica 20, 50 y 100 Hz	Duración total del programa: 15 min y 33 sec
Posición de los electrodos: fotos de la 01 a la 22	
Fase 1	Fase 2
Duración de la fase de test: 33"	Duración de trabajo: 15 minutos.

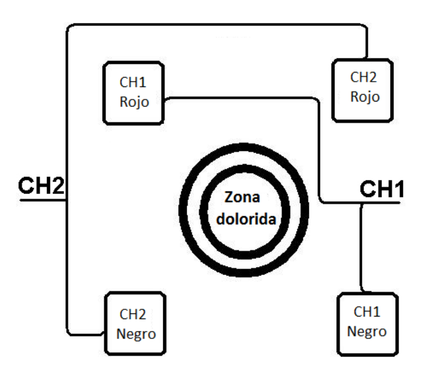
W23 • Neofarádica a 20 Hz. (Programa médico).
Se utiliza con una frecuencia baja (20Hz) para obtener contracciones musculares individuales, aplicando tiempos de estimulación de 5 segundos y pausas de 10 segundos.
Intensidad: regulada de forma que produzca buenas contracciones de los músculos estimulados.

W23 • Neofarádica a 50 Hz. (Programa médico).
Se utiliza con una frecuencia media (50Hz) para obtener el tétanos muscular, aplicando tiempos de estimulación de 5 segundos y pausas de 10 segundos.
Intensidad: regulada de forma que produzca buenas contracciones de los músculos estimulados casi al límite de la resistencia.

W23 • Neofarádica a 100 Hz. (Programa médico).
Se utiliza con una frecuencia alta (100Hz) para obtener el tétanos muscular, aplicando tiempos de estimulación de 5 segundos y pausas de 10 segundos.
Intensidad: regulada de forma que produzca buenas contracciones de los músculos estimulados al límite de la resistencia.

W26 • Interferencial. (Programa médico).
Terapia interferencial se basa en la interferencia de dos corrientes sinusoidales a diferentes frecuencias aplicadas al paciente; la resultante, endógenamente generada, es una nueva corriente cuyas frecuencias son, respectivamente, la suma de las dos frecuencias iniciales, la diferencia entre las dos frecuencias y su múltiplo.
Esta corriente presenta varias ventajas, como la capacidad de atravesar fácilmente la piel, la ausencia de sensación de incomodidad para el paciente, un excelente efecto terapéutico en profundidad y la ausencia de efectos electrolíticos.
Posición de los electrodos: como en el esquema siguiente.
Intensidad: suficiente para provocar un buen hormigueo no doloroso.





Programas REHAB

R01 • Denervado. (Programa médico).
Este programa está especialmente indicado para músculos denervados, es decir, con una lesión completa del nervio periférico. En este caso el músculo no se estimula mediante la fibra nerviosa que lo atraviesa, en su lugar es necesario estimular directamente la fibra muscular.
Los pulsos utilizados son de una duración mucho mayor (del orden de milisegundos, en lugar de los microsegundos de los músculos no denervados) y de frecuencia mucho menor.
La intensidad sugerida de estimulación debe ser tal que produzca una breve contracción cada 2 segundos. Duración del programa: 20 minutos en una fase.
Posiciones de los electrodos: utilice dos electrodos grandes, preferiblemente en una esponja y húmedos, colocados en el extremo del músculo a estimular.

R02 • Parcialmente denervado. (Programa médico).
Este programa está especialmente indicado para músculos parcialmente denervados, es decir, con una lesión parcial del nervio periférico. El programa busca estimular la parte del músculo sana (inervada). La intensidad se regulará de forma que produzca una buena contracción del músculo.
Duración del programa: 20 minutos en una fase.
Posición de los electrodos: consulte el manual de posiciones, de la foto 01 a la 22.

ADVERTENCIA: Se aconseja utilizar los electrodos rectangulares (50x90 mm) con los programas R01 y R02 con intensidades de estimulación medias-altas. Con electrodos de dimensiones inferiores el dispositivo puede entrar en modo alarma y no permitir la ejecución correcta del tratamiento.

R03 • Incontinencia de esfuerzo. (Programa médico).
La duración del programa es de 13 minutos y la intensidad debe regularse sobre el umbral de la percepción, de modo que produzca una ligera estimulación interna.
Este programa, para el que no hay foto de las posiciones de los electrodos, requiere del uso de una sonda de estimulación interna, disponible junto con sus instrucciones en un paquete por separado.
Antes de utilizar este programa, y durante el período de tratamiento, consulte con el médico.

R04 • Incontinencia de urgencia. (Programa médico).
La duración del programa es de 13 minutos y la intensidad debe regularse sobre el umbral de la percepción, de modo que produzca una ligera estimulación interna.

Este programa, para el que no hay foto de las posiciones de los electrodos, requiere del uso de una sonda de estimulación interna, disponible junto con sus instrucciones en un paquete por separado.
Antes de utilizar este programa, y durante el período de tratamiento, consulte con el médico.

R05 • Incontinencia mixta. (Programa médico).
La duración del programa es de 13 minutos y la intensidad debe regularse sobre el umbral de la percepción, de modo que produzca una ligera estimulación interna.
Este programa, para el que no hay foto de las posiciones de los electrodos, requiere del uso de una sonda de estimulación interna, disponible junto con sus instrucciones en un paquete por separado.
Antes de utilizar este programa, y durante el período de tratamiento, consulte con el médico.

ADVERTENCIA: para la utilización de los programas R03, R04 y R05 se aconseja el uso de sondas certificadas por un organismo notificado como "dispositivo médico de clase IIa". Las sondas deben incluir su modo de empleo, limpieza y conservación, y toda la información útil para el usuario.

R06 • Antiinflamatorio. (Programa médico).
Programa aconsejado para estados de inflamación. Aplíquese hasta que remita la inflamación. Incluso con dos aplicaciones consecutivas diarias. Intensidad: apenas sobre el umbral de la percepción. identificada la parte a tratar, coloque los electrodos en cuadro como se muestra en la figura 1 de la página 12.
Duración del programa: 30 minutos en una fase.

R07 • Cervicalgia / Cefalea. (Programa médico).
Programa específico para el tratamiento del dolor en la zona cervical.
Intensidad regulada entre los umbrales de la percepción y el dolor: el límite máximo de intensidad viene definido por el momento en que la musculatura circundante del área tratada comienza a contraerse. El número de tratamientos para obtener los primeros resultados será de entre 10 y 12 con una frecuencia diaria. Prosiga con el tratamiento hasta la desaparición de los síntomas.

R07 • Cervicalgia/Cefalea.	Duración total del programa: 33 minutos
Posición de los electrodos: cervical (foto 25).	
Fase 1	Fase 2
Tens de pulso estrecho 30 minutos.	Descontracturante 3 minutos.

R08 • Dolor lumbar/ciática. (Programa médico).
Programa específico para el tratamiento del dolor en la zona dorsal, lumbar o ambas. Intensidad regulada entre los umbrales de la percepción y el dolor: el límite máximo de intensidad viene definido por el momento en que la musculatura circundante del área tratada comienza a contraerse; por encima de este límite la eficacia de la estimulación no aumenta, sino que produce una sensación de malestar. Debe parar antes de alcanzar este umbral. El número de tratamientos para obtener los primeros resultados será de entre 12 y 15 con una frecuencia diaria. Prosiga con el tratamiento hasta la desaparición de los síntomas.

R08 • Dolor lumbar/ciática.	Duración total del programa: 35 minutos
Posición de los electrodos: dorsal/paravertebral (foto 10), lumbar (foto 27), nervio ciático (foto 28).	
Fase 1	Fase 2
Tens de pulso estrecho 30 minutos.	Tens de impulso Burst 5 minutos.

R09 • Distensión/Contusión. (Programa médico).
Para este tipo de lesiones el dispositivo produce una eficaz acción inhibidora del dolor a nivel local. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.
Numero de tratamientos: hasta la reducción del dolor, con frecuencia diaria (hasta 2/3 veces al día).

R09 • Distensión/Contusión.	Duración total del programa: 30 minutos
Posición de los electrodos: tobillo (foto 32).	
Fase 1	Fase 2
Tens convencional 15 minutos.	Pulsos para hematomas 15 minutos.

R10 • Dolores de mano y muñeca. (Programa médico).
Programa indicado para dolores genéricos en la mano y la muñeca (por ejemplo, túnel carpiano). Intensidad regulada entre los umbrales de la percepción y el dolor: el límite máximo de intensidad viene definido por el momento en que la musculatura circundante del área tratada comienza a contraerse. La intensidad deber regularse 3 veces, una por cada vez que se inicia cada una de las fases. Las diferencias frecuencias se utilizan buscando activar fibras nerviosas de diámetro diferente, a fin de inhibir el paso del impulso doloroso a nivel medular.

R10 Dolores de mano y muñeca.		Duración total del programa: 40 minutos
Fase 1	Fase 2	Fase 3
Tens a 70 Hz, 15 minutos.	Tens a 90Hz, 15 minutos.	Tens a 110Hz, 10 minutos.

R11 • Estimulación plantar. (Programa médico).
Este programa es capaz de producir un efecto de relajación y drenaje a lo largo de la extremidad estimulada. Resulta ideal para personas que sufren de "pesadez de piernas".
La duración es de 40 minutos. Intensidad: apenas sobre el umbral de la percepción.
Posición de los electrodos: 2 electrodos (uno positivo y otro negativo en el mismo canal) sobre la planta del pie, uno junto a los dedos y el otro bajo el talón.

R11 Estimulación plantar.		Duración total del programa: 40 minutos
Fase 1	Fase 2	Fase 3
Tens a 70 Hz, 15 minutos.	Tens a 2Hz, 15 minutos.	Tens a 90Hz, 10 minutos.

R12 • Epicondilitis. (Programa médico).
También conocida como "codo de tenista", se trata de una tendinopatía insercional que afecta a la inserción ósea de los músculos epicondilares del codo, que son los que permiten la extensión (es decir, la inclinación hacia atrás) de los dedos y la muñeca. 15 aplicaciones una vez al día (incluso 2 aplicaciones), hasta la desaparición de los síntomas. En general, se aconseja consultar al médico para verificar el origen preciso del dolor, a fin de evitar la recurrencia de la patología.
Duración del programa: 40 minutos. Intensidad regulada sobre el umbral de la percepción.

R12 Epicondilitis.		Duración total del programa: 40 minutos
Posición de los electrodos: foto 29.		
Fase 1	Fase 2	Fase 3
Tens a 90Hz, 20 minutos.	Tens a 70Hz, 10 minutos.	Tens a 50Hz, 10 minutos.

R13 • Epitrocleitis. (Programa médico).
También conocida como "codo de golfista", que no afecta sólo a los golfista, sino a quienes desarrollan actividades repetitivas o que realizan esfuerzos intensos frecuentes (como por ejemplo, llevar paquetes especialmente pesados). Siente dolor en los tendones flexores y pronadores insertos en la epitróclea. Es un dolor que se siente cuando se dobla o se extiende la muñeca contra una resistencia, o al apretar con la mano una pelota de goma dura. 15 aplicaciones una vez al día (incluso 2 aplicaciones), hasta la desaparición de los síntomas. En general, se aconseja consultar al médico para verificar el origen preciso del dolor, a fin de evitar la recurrencia de la patología.
Duración del programa: 40 minutos. Intensidad regulada sobre el umbral de la percepción.

R13 Epitrocleitis.	Duración total del programa: 40 minutos
Posición de los electrodos: foto 29 pero con todos los electrodos desplazados hacia el interior del brazo (con una rotación de 90º).	
Fase 1	Fase 2
Tens a 90Hz, 20 minutos.	Tens a 70Hz, 20 minutos.

R14 • Periartritis. (Programa médico).
La periartritis escapulohumeral es una enfermedad inflamatoria que afecta a los tejidos de tipo fibroso que rodean la articulación: tendones, bolsas serosas y tejido conectivo. Estos parecen alterados y pueden fragmentarse y calcificarse. Es una patología que si se deja sin tratamiento, puede llegar a ser muy incapacitante. Por esta razón, después de ejecutar un ciclo de 15/20 aplicaciones una vez al día, para reducir el dolor, es posible que desee comenzar un período de rehabilitación mediante ejercicios específicos recomendados por su médico.
El programa R14 se compone de varias fases, incluyendo TENS y fases de estimulación muscular para mejorar el tono de los músculos que rodean la articulación.
Duración del programa: 41 minutos. Intensidad regulada sobre el umbral de la percepción con pequeñas contracciones musculares al final del programa (cuando queden 10 minutos).

R14 Periartritis.		Duración total del programa: 41 minutos
Posición de los electrodos: periartritis (foto 26).		
Fase 1	Fase 2	Fase 3
Tens a 150Hz, 1 minuto.	Tens a 90Hz, 30 minutos.	Estimulación muscular: 10 minutos.

R15 • Neuralgia. (Programa médico).
Programa neuralgia, monofásico, duración de 30 minutos. Intensidad: regulada apenas sobre el umbral de la percepción. Dos tratamientos diarios durante 10/12 días.

R16 • Dolor menstrual. (Programa médico).

R16 Dolor menstrual.	Duración total del programa: 35 minutos
Posición de los electrodos: 2 electrodos en el canal 1 sobre el bajo vientre.	
Fase 1	Fase 2
Tens a 90Hz, 30 minutos.	Tens de impulso Burst 5 minutos.

Intensidad regulada de forma que se perciba un ligero hormigueo no molesto.

R17 Túnel carpiano. (Programa médico).
Duración total del programa: 30 minutos en una fase. Posición de los electrodos: foto 33.
Intensidad regulada de forma que se perciba un ligero hormigueo no molesto.

R18 • Tendinitis. (Programa médico).
Duración total del programa: 20 minutos en una fase. Posición de los electrodos: 2 electrodos en el canal 1 sobre la zona dolorida.
Intensidad regulada de forma que se perciba un ligero hormigueo no molesto.

R19 • Estiramiento. (Programa médico).
Duración total del programa: 20 minutos en una fase. Posición de los electrodos: 2 electrodos en el canal 1 sobre la zona a tratar.
Intensidad regulada entre el nivel 6 y el 12. La intensidad máxima seleccionable es la 12.

R20 • Desgarro muscular. (Programa médico).
Duración total del programa: 20 minutos en una fase. Posición de los electrodos: 2 electrodos en el canal 1 sobre la zona a tratar.
Intensidad regulada entre el nivel 6 y el 12. La intensidad máxima seleccionable es la 12.

R21 • Herpes zóster. (Programa médico).
Duración total del programa: 30 minutos en una fase. Posición de los electrodos: utilice el canal 1 y el 2 y forme un cuadrado como en la figura 1 de la página 12.
Intensidad regulada de forma que se perciba un ligero hormigueo no molesto.

R22 • Heridas/curación. (Programa médico).
Posición de los electrodos: se utilizan los 2 electrodos del canal 1 Utilice electrodos de goma y gamuza o bien electrodos de goma conductora recubiertos de espuma.
Para reparar los tejidos coloque una gasa estéril bañada en solución salina sobre la herida. El electrodo positivo se pone sobre la herida, el electrodo negativo, distalmente o, si la zona es particularmente gruesa, al lado a unos 10 cm de distancia. De este modo se obtiene la migración de las células vasculares y la síntesis del colágeno, aumentando la velocidad de curación. Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.

R23 • Heridas/bactericida. (Programa médico).
Posición de los electrodos: se utilizan los 2 electrodos del canal 1 Utilice electrodos de goma y gamuza o bien electrodos de goma conductora recubiertos de espuma.
Para una función bactericida coloque una gasa estéril bañada en una solución salina sobre la herida. Coloque el cátodo (electrodo negativo) sobre la herida y el electrodo positivo distalmente o, si la zona es particularmente gruesa, al lado a unos 10 cm de distancia. De este modo se obtiene un efecto bactericida se retrasa el crecimiento de microorganismos patógenos.
Duración total del programa: 15 minutos en una fase. Intensidad regulada entre el umbral de la percepción y el umbral del dolor.

R24 • Insuficiencia venosa. (Programa médico).
Programa indicado para personas que sufren de insuficiencia venosa. Coloque los dos electrodos del canal 1 sobre la pantorrilla izquierda y los dos electrodos del canal 2 sobre la pantorrilla derecha. Puede utilizar los electrodos cuadrados o los rectangulares en función del tamaño de la pantorrilla y la comodidad de la estimulación. Inicie el programa seleccionando una intensidad que produzca una buena fasciculación muscular no dolorosa.
Duración total del programa: 60 minutos en una fase.

R25 • Osteogénesis superficial. (Programa médico).
Los estudios acerca de la curación de las fracturas se iniciaron en 1968 en Japón y los Estados Unidos. Esta práctica cuenta con dos técnicas principales:



1. la implantación de electrodos de aguja en las proximidades del hueso a calcificar (técnica invasiva);
2. la colocación de electrodos autoadhesivos superficiales cerca del hueso.

Tomaremos en consideración la segunda técnica para el tratamiento de las fracturas, en particular cuando el hueso a estimular se encuentra en una posición superficial (columna vertebral, muñeca, rótula, tobillo, etc). Esta técnica no es adecuada para huesos profundos (fémur, húmero, radio, etc).
Se colocan los 2 electrodos del canal 1, separados unos 10 cm, cerca del hueso a tratar.
El programa dura 60 minutos y puede ser repetido varias veces al día (hasta 4/5 veces).
La intensidad máxima seleccionable es la 30.
Para tratar la columna vertebral utilice 2 electrodos rectangulares de 50x90 mm. Para tratar zonas muy pequeñas (por ejemplo, la muñeca), utilice electrodos de 48x48 mm.

Tabla de densidad de corriente con electrodos de 48x48 mm:

Valor de pantalla	Densidad de la corriente mA/cm^2	Densidad de la corriente $\mu A/cm^2$
5	0,034	34
10*	0,068	68
20	0,137	137
30	0,205	205

Tabla de densidad de corriente con electrodos de 50x90 mm:

Valor de pantalla	Densidad de la corriente mA/cm^2	Densidad de la corriente $\mu A/cm^2$
5	0,0175	17,5
10*	0,035	35
20*	0,07	70
30	0,105	105

* En negrita los intervalos de intensidad recomendados.

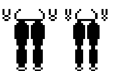
Programas EMS

IMPORTANTE Intensidad de la estimulación: los programas EMS (recuperación de tono y fuerza, fuerza, resistencia, agonista/antagonista) están divididos en fases de calentamiento, de trabajo y desfatigante. Durante la fase de calentamiento (fase 1) la intensidad de estimulación se regula de forma que produzca una leve solicitación del músculo tratado, para poder calentarlo sin fatigarlo (18÷30). Durante la fase de trabajo (la fase central del programa), se van alternando pulsos de contracción y de recuperación activa). Es necesario seleccionar ambas intensidades por separado: para las contracciones, representadas en la pantalla por la barra llena, 20÷30 para personas poco entrenadas, 30÷50 para personas entrenadas, o 50 para personas muy entrenadas.
Para regular la intensidad regular la intensidad de recuperación entre una contracción y la siguiente, se recomienda al rededor de un 10÷15% menos de intensidad que la de contracción. Durante la fase desfatigante (última fase) la intensidad debe regularse de forma que produzca un buen masaje de la zona estimulada, sin producir dolor (18÷30).

E01 • Recuperación del tono.
Indicado para reafirmar la musculatura tras una inactividad larga, trabaja principalmente sobre las fibras lentas. Frecuencia del tratamiento 3/4 sesiones por semana.

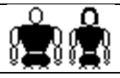
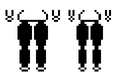
Intensidad capaz de producir una buena contracción no dolorosa, iniciando con 15, aumentando gradualmente la intensidad según va avanzando la semana.

Descripción de los programas, grupos musculares involucrados y referencia a las fotografías de posicionamiento de los electrodos:

E01 Recuperación del tono.	Duración total del programa: 30 minutos	
	Bíceps (foto 02/15), tríceps (foto 03/16), extensores de la mano (foto 04), flexores de la mano (foto 05), deltoides (foto 06).	
	Abdominales (foto 01/20), pectorales (foto 07/17), trapecio (foto 08), dorsales (foto 09), nalgas (foto 19)	
	Cuádriceps/muslos (foto 11/18), bíceps femorales (foto 12), pantorrillas (foto13), tibial anterior (foto14).	
Fase 1	Fase 2	Fase 3
5 minutos de calentamiento	20 minutos de entrenamiento 13 segundos de recuperación 7 segundos de contracción a 30Hz	5 minutos desfatigante

E02 • Recuperación de la fuerza.
El programa de recuperación de fuerza permite mejorar su tropismo y recuperar sus niveles de fuerza normal a la musculatura tratada. El uso de este programa está indicado tras haber terminado al menos un ciclo de 10 sesiones del programa E01 Recuperación de tono.
Frecuencia del tratamiento 2/3 sesiones por semana.
La intensidad de estimulación será media/alta. Deben sentirse las contracciones pero no tanto como para provocar dolor (20÷30). Los primeros resultados ya serán perceptibles después de las primeras 10/15 aplicaciones y tenderán a consolidarse después de dos meses de tratamiento regular.

Descripción de los programas, grupos musculares involucrados y referencia a las fotografías de posicionamiento de los electrodos:

E02 Recuperación de la fuerza.	Duración total del programa: 30 minutos	
	Bíceps (foto 02/15), tríceps (foto 03/16), extensores de la mano (foto 04), flexores de la mano (foto 05), deltoides (foto 06).	
	Abdominales (foto 01/20), pectorales (foto 07/17), trapecio (foto 08), dorsales (foto 09), nalgas (foto 19)	
	Cuádriceps/muslos (foto 11/18), bíceps femorales (foto 12), pantorrillas (foto13), tibial anterior (foto14).	
Fase 1	Fase 2	Fase 3
5 minutos de calentamiento	20 minutos de entrenamiento 13 segundos de recuperación 7 segundos de contracción a 45Hz	5 minutos desfatigante

E03 • Fuerza básica.

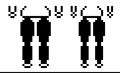
El programa de Fuerza se utiliza en el ámbito deportivo para desarrollar la fuerza básica, que es, por definición, la tensión máxima que puede ejercer un músculo contra una resistencia constante. En la fase de trabajo se alternan las contracciones con períodos de recuperación activa, permitiendo el entrenamiento del músculo sin someterlo a estrés, y mejorando la oxigenación del mismo.

Las instrucciones para obtener los primeros resultados son las siguientes: dos sesiones semanales (por zona muscular) durante las primeras tres semanas con intensidad creciente (20÷30). Tres sesiones por semana durante las tres semanas siguientes con intensidad elevada (30÷50).

El aumento de la intensidad debe ser gradual, un tratamiento tras otro sin llegar a sobre-esforzar los músculos. Si se produce fatiga, suspenda el entrenamiento durante unos días y ejecute el programa "E09 Recuperación muscular".

ATENCIÓN: El programa prevé el aumento automático de la intensidad entre las fases 2 y 3, lo que significa que no será necesario volver a configurar la intensidad de estimulación al pasar de una fase a otra, sino simplemente pulsar el botón con la flecha hacia arriba para cada uno de los cuatro canales. El primer ciclo de contracción/recuperación de la fase 3 comenzará con una intensidad ajustada al 90% de la intensidad de la fase 2, el segundo ciclo de contracción/recuperación aplicará el 95% de la intensidad, y el tercer ciclo tendrá el 100% de la estimulación establecida en la fase 2.

Descripción de los programas, grupos musculares involucrados y referencia a las fotografías de posicionamiento de los electrodos:

E03 Fuerza básica.	Duración total del programa: 30 minutos			
	Bíceps (foto 02/15), tríceps (foto 03/16), extensores de la mano (foto 04), flexores de la mano (foto 05), deltoides (foto 06).			
	Abdominales (foto 01/20), pectorales (foto 07/17), trapecio (foto 08), dorsales (foto 09), nalgas (foto 19)			
	Cuádriceps/muslos (foto 11/18), bíceps femorales (foto 12), pantorrillas (foto13), tibial anterior (foto14).			
Fase 1	Fase 2	Aumento automático de la intensidad	Fase 3	Fase 4
5 minutos de calentamiento	10 minutos de entrenamiento 13 segundos de recuperación 7 segundos de contracción 50Hz		10 minutos de entrenamiento 14 segundos de recuperación 6 segundos de contracción 70Hz	5 minutos desfatigante

E04 Fuerza veloz.

Este programa ha sido diseñado para favorecer el incremento de la velocidad en atletas que ya disfrutan de esta cualidad y para desarrollarla en quienes no disponen de ella.

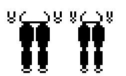
El ejercicio asume un ritmo rápido, tanto las contracciones como la recuperación son breves. Normalmente es bueno haber concluido un ciclo de tres semanas de fuerza básica con intensidad creciente. Continúe después con tres semanas de fuerza veloz tres veces a la semana con intensidad de estimulación alta durante la contracción (30÷50).

ATENCIÓN: El programa prevé el aumento automático de la intensidad entre las fases 2 y 3, lo que significa que no será necesario volver a configurar la intensidad de estimulación al pasar de una fase a otra, sino simplemente pulsar el botón con la flecha hacia arriba para cada uno de los



cuatro canales. El primer ciclo de contracción/recuperación de la fase 3 comenzará con una intensidad ajustada al 90% de la intensidad de la fase 2, el segundo ciclo de contracción/recuperación aplicará el 95% de la intensidad, y el tercer ciclo tendrá el 100% de la estimulación establecida en la fase 2.

Descripción de los programas, grupos musculares involucrados y referencia a las fotografías de posicionamiento de los electrodos:

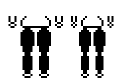
<table>
<tr><th colspan="3">E04 Fuerza veloz.</th><th colspan="2">Duración total del programa: 26 minutos</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Bíceps (foto 02/15), tríceps (foto 03/16), extensores de la mano (foto 04), flexores de la mano (foto 05), deltoides (foto 06).</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Abdominales (foto 01/20), pectorales (foto 07/17), trapecio (foto 08), dorsales (foto 09), nalgas (foto 19)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Cuádriceps/muslos (foto 11/18), bíceps femorales (foto 12), pantorrillas (foto13), tibial anterior (foto14).</td></tr>
<tr><td>Fase 1</td><td>Fase 2</td><td rowspan="2">Aumento automático de la intensidad</td><td>Fase 3</td><td>Fase 4</td></tr>
<tr><td>3 minutos de calentamiento</td><td>10 minutos de entrenamiento
14 segundos de recuperación
6 segundos de contracción</td><td>8 minutos de entrenamiento
10 segundos de recuperación
5 segundos de contracción</td><td>5 minutos desfatigante</td></tr>
</table>

E05 • Fuerza explosiva.

Los programas de fuerza explosiva favorecen el aumento de la capacidad explosiva y la velocidad de la masa muscular, con contracciones de fortalecimiento extremadamente breves y recuperación activa muy larga, para permitir al músculo una recuperación del esfuerzo. Normalmente es bueno haber concluido un ciclo de tres semanas de fuerza básica con intensidad creciente. Continúe después con tres semanas de fuerza explosiva dos veces por semana. La intensidad durante la contracción debe ser la máxima tolerable, para someter a la musculatura al máximo esfuerzo implicando al mismo tiempo al mayor número de fibras (superior a 35).

ATENCIÓN: El programa prevé el aumento automático de la intensidad entre las fases 2 y 3, lo que significa que no será necesario volver a configurar la intensidad de estimulación al pasar de una fase a otra, sino simplemente pulsar el botón con la flecha hacia arriba para cada uno de los cuatro canales. El primer ciclo de contracción/recuperación de la fase 3 comenzará con una intensidad ajustada al 90% de la intensidad de la fase 2, el segundo ciclo de contracción/recuperación aplicará el 95% de la intensidad, y el tercer ciclo tendrá el 100% de la estimulación establecida en la fase 2.

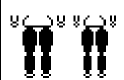
Descripción de los programas, grupos musculares involucrados y referencia a las fotografías de posicionamiento de los electrodos:

E05 Fuerza explosiva.	Duración total del programa: 28 minutos
	Bíceps (foto 02/15), tríceps (foto 03/16), extensores de la mano (foto 04), flexores de la mano (foto 05), deltoides (foto 06).
	Abdominales (foto 01/20), pectorales (foto 07/17), trapecio (foto 08), dorsales (foto 09), nalgas (foto 19)
	Cuádriceps/muslos (foto 11/18), bíceps femorales (foto 12), pantorrillas (foto13), tibial anterior (foto14).

Fase 1	Fase 2	Aumento automático de la intensidad	Fase 3	Fase 4
3 minutos de calentamiento	10 minutos de entrenamiento 24 segundos de recuperación 6 segundos de contracción		10 minutos de entrenamiento 24 segundos de recuperación 6 segundos de contracción	5 minutos desfatigante

E06 • Fuerza resistente.
El programa ha sido diseñado para favorecer un incremento de la resistencia al esfuerzo, esto es, realizar y sostener un esfuerzo intenso en los grupos musculares sujetos a estimulación. Indicado para disciplinas deportivas que requieran un esfuerzo intenso y prolongado.
Intensidad de la estimulación durante la contracción: siga las indicaciones dadas al comienzo del capítulo para los programas EMS.
ATENCIÓN: El programa prevé el aumento automático de la intensidad entre las fases 2 y 3, lo que significa que no será necesario volver a configurar la intensidad de estimulación al pasar de una fase a otra, sino simplemente pulsar el botón con la flecha hacia arriba para cada uno de los cuatro canales. El primer ciclo de contracción/recuperación de la fase 3 comenzará con una intensidad ajustada al 90% de la intensidad de la fase 2, el segundo ciclo de contracción/recuperación aplicará el 95% de la intensidad, y el tercer ciclo tendrá el 100% de la estimulación establecida en la fase 2.

Descripción de los programas, grupos musculares involucrados y referencia a las fotografías de posicionamiento de los electrodos:

E06 Fuerza resistente.		Duración total del programa: 30 minutos		
	Bíceps (foto 02/15), tríceps (foto 03/16), extensores de la mano (foto 04), flexores de la mano (foto 05), deltoides (foto 06).			
	Abdominales (foto 01/20), pectorales (foto 07/17), trapecio (foto 08), dorsales (foto 09), nalgas (foto 19)			
	Cuádriceps/muslos (foto 11/18), bíceps femorales (foto 12), pantorrillas (foto13), tibial anterior (foto14).			
Fase 1	Fase 2	Aumento automático de la intensidad	Fase 3	Fase 4
5 minutos de calentamiento	10 minutos de entrenamiento 20 segundos de recuperación 10 segundos de contracción		10 minutos de entrenamiento 20 segundos de recuperación 10 segundos de contracción	5 minutos desfatigante

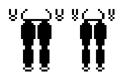
E07 • Resistencia.

El programa de resistencia se utiliza en el ámbito deportivo para incrementar la capacidad de resistencia muscular, trabajando principalmente sobre las fibras lentas.

Programa adecuado para deportistas de resistencia: maratonianos, fondistas, ironman, etc.

Intensidad de la estimulación durante la contracción: siga las indicaciones dadas al comienzo del capítulo para los programas EMS.

ATENCIÓN: El programa prevé el aumento automático de la intensidad entre las fases 2 y 3, lo que significa que no será necesario volver a configurar la intensidad de estimulación al pasar de una fase a otra, sino simplemente pulsar el botón con la flecha hacia arriba para cada uno de los cuatro canales. El primer ciclo de contracción/recuperación de la fase 3 comenzará con una intensidad ajustada al 90% de la intensidad de la fase 2, el segundo ciclo de contracción/recuperación aplicará el 95% de la intensidad, y el tercer ciclo tendrá el 100% de la estimulación establecida en la fase 2.

E07 Resistencia.		Duración total del programa: 50 minutos		
	Bíceps (foto 02/15), tríceps (foto 03/16), extensores de la mano (foto 04), flexores de la mano (foto 05), deltoides (foto 06).			
	Abdominales (foto 01/20), pectorales (foto 07/17), trapecio (foto 08), dorsales (foto 09), nalgas (foto 19)			
	Cuádriceps/muslos (foto 11/18), bíceps femorales (foto 12), pantorrillas (foto13), tibial anterior (foto14).			
Fase 1	Fase 2	Aumento automático de la intensidad	Fase 3	Fase 4
5 minutos de calentamiento	20 minutos de entrenamiento 20 segundos de recuperación 10 segundos de contracción		10 minutos de entrenamiento 22 segundos de recuperación 8 segundos de contracción	5 minutos desfatigante



E08 • Capilarización.
El programa de capilarización produce un fuerte aumento del flujo sanguíneo en la zona tratada. El uso prolongado de este programa permite el desarrollo de la red de capilares intramusculares de las fibras rápidas. El efecto es un aumento de la capacidad de las fibras rápidas para soportar esfuerzos prolongados en el tiempo.
En atletas centrados en la resistencia, el programa de capilarización resulta muy útil tanto para la recuperación tras una sesión intensa de trabajo aeróbico, como antes de una sesión de trabajo anaeróbico o en períodos en los que no se puede entrenar (mal tiempo, lesiones). Duración del programa, 30 minutos en una fase. Intensidad de estimulación sugerida: media (20÷30).
Posición de los electrodos: consulte el manual de posiciones, de la foto 01 a la 20.

E09 • Recuperación muscular.
Para su uso en todos los deportes, después de una carrera o los entrenamientos más duros, en especial tras un esfuerzo prolongado e intenso. Utilícela inmediatamente después del esfuerzo. Favorece la acción de drenaje y capilarización, mejorando la oxigenación del músculo y favoreciendo la eliminación de sustancias producidas durante el esfuerzo. Duración del programa, 15 minutos en una fase. Intensidad de la estimulación: media-baja (15÷25), incrementándolo en los 5 últimos minutos.
Posición de los electrodos: consulte el manual de posiciones, de la foto 01 a la 20.

E10 • Agonista/antagonista.
El electroestimulador produce contracciones alternas en los cuatro canales. Durante la fase 1 de calentamiento, los 4 canales trabajan al mismo tiempo. Durante la fase 2, de trabajo, se van alternando las contracciones primero entre los canales 1 y 2 (músculos agonistas) y luego entre los canales 3 y 4 (músculos antagonistas). Es un programa diseñado para restaurar el tono de los músculos del cuádriceps y su antagonista, el bíceps femoral, o del bíceps del brazo y el tríceps. El trabajo se basa en el desarrollo de la fuerza.
En la fase 2 (trabajo), es necesario seleccionar la intensidad tres veces: para los cuatro canales de recuperación activa, para las contracciones de los canales 1 y 2 (músculos agonistas) y para las contracciones de los canales 3 y 4 (músculos antagonistas).
Intensidad de la estimulación durante la contracción: siga las indicaciones dadas al comienzo del capítulo para los programas EMS. El aumento de la intensidad debe ser gradual, un tratamiento tras otro sin llegar a sobre-esforzar los músculos. Si se produce fatiga, suspenda el entrenamiento durante unos días y siga el programa "E09 recuperación muscular".

E10 Agonista/antagonista.	Duración total del programa: 33 minutos	
	Bíceps (Ch1 + Ch2 - foto 02)/tríceps (Ch3 + Ch4 - Foto 03), Extensores de la mano (Ch1 + Ch2 - foto 04)/flexores de la mano (Ch3 + Ch4 - foto 05).	
	Cuádriceps (Ch1 + Ch2 - foto 11)/bíceps femoral (Ch3 + Ch4 - Foto 12),	
Fase 1	Fase 2	Fase 3
3 minutos de calentamiento	20 minutos de contracciones alternas con los canales por parejas 6 segundos de recuperación 7 segundos de contracción en los canales 1 y 2 + 7 segundos de contracciones en los canales 3 y 4.	10 minutos desfatigante

E11 • Lipólisis.
Programa ampliamente utilizado en el ámbito estético, indicado para las zonas que presentan acumulaciones de grasa, actúa aumentando la microcirculación sanguínea y favorece la actividad

linfática. Este programa produce un aumento apreciable del metabolismo local, con acción trófica. Favorece la reducción del molesto efecto "piel de naranja", todo ello apoyado por una dieta hipocalórica. La frecuencia de aplicación puede ser diaria.
Durante la fase central de trabajo, el programa produce contracciones tónicas den secuencia (primero en los canales 1 y 2, después en el 3 y 4). Se busca un drenaje linfático electrónico. Por tanto, la lógica de la aplicación de los electrodos es la siguiente: Ch1/ch2 en el extremo de la extremidad (por ejemplo en la pantorrilla o el antebrazo) y los canales 3 y 4 en la parte superior (muslo o bíceps).
Intensidad de la estimulación: capaz de producir una buena solicitación (no dolorosa) de la zona estimulada (20÷30).

E11 Lipólisis.	Duración total del programa: 30 minutos	
Grupos musculares:	Extensor de la mano Ch1 (foto 04 con 2 electrodos)/flexor de la mano Ch2 (foto 05 con 2 electrodos); Bíceps Ch3 (foto 02 con 2 electrodos)/tríceps Ch4 (foto 03 con 2 electrodos).	
Grupos musculares:	Pantorrillas Ch1 (foto 13 con 2 electrodos)/tibial anterior Ch2 (foto 14 con 2 electrodos); cuádriceps Ch3 (foto 11 con 2 electrodos)/bíceps femoral Ch4 (foto 12 con 2 electrodos).	
Fase 1	Fase 2	Fase 3
5 minutos de calentamiento	20 minutos de contracciones alternas con los canales por parejas 6 segundos de recuperación 7 segundos de contracción en los canales 1 y 2 7 segundos de contracción en los canales 3 y 4	5 minutos desfatigante

E12 • Drenaje.
Estos programas, con una función específicamente drenante, aumentan la microcirculación en y entorno a las fibras musculares tratadas, creando contracciones rítmicas que facilitan la difusión de las sustancias algogénicas y favorecen la actividad linfática. También se puede aplicar a personas no tan jóvenes para mejorar la circulación sanguínea y linfática.
En las fases 2 y 3, el programa produce contracciones tónicas secuenciales capaces de reproducir el efecto típico del drenaje linfático electrónico. Sin embargo, a diferencia del programa de lipólisis, en este caso las contracciones son secuenciales, primero el canal 1, luego el 2, el 3 y el 4.
No existen auténticos límites aplicables a estos programas, que pueden ser seguidos hasta la obtención del resultado deseado.
La intensidad de la estimulación debe ser suficiente para garantizar unas buenas contracciones musculares durante el tratamiento, pero no tan fuertes como para producir dolor (20÷30).
Normalmente los primeros resultados aparecen después de 3/4 semanas con 4/5 sesiones semanales.

Descripción de los programas, grupos musculares involucrados y referencia a las fotografías de posicionamiento de los electrodos:

E12 Drenaje.	Duración total del programa: 25 minutos	
Grupos musculares:	todos los músculos que se desee estimular secuencialmente. Configure un canal para cada músculo, considerando que las contracciones se producirán en secuencia por los 4 canales.	
Fase 1	Fase 2	Fase 3
3 minutos de calentamiento	20 minutos de contracciones en secuencia por los cuatro canales.	2 minutos desfatigante

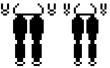


E13 • Microlifting.
El siguiente programa, de 15 minutos de duración en una sóla fase, se utiliza para tonificar los músculos faciales utilizando un pulso especial que mejora tanto el aspecto estético como la dinámica de los músculos faciales.
La colocación de los electrodos se ilustra en las fotos de los electrodos (foto 24).

Importante: mantenga una distancia mínima de 3 cm. entre el electrodo y el globo ocular.

IMPORTANTE: preste atención a la regulación de la intensidad, ya que los músculos faciales son particularmente sensibles. Se aconseja regular la intensidad gradualmente, partiendo de un nivel de estimulación muy bajo (por ejemplo 3÷10) y aumentar después con cuidado hasta conseguir una buena activación de los músculos.
IMPORTANTE: ¡no es necesario llegar a un nivel de intensidad que sea molesto! La ecuación "mayor dolor = mayor beneficio" es totalmente engañosa y contraproducente.
Los objetivos grandes e importantes se logran con constancia y paciencia.

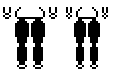
E14 • Prevención de la atrofia. (Programa médico).
Programa ideado para el mantenimiento del trofismo muscular.
Durante todo el tratamiento se favorecerá el trabajo de tonicidad muscular con particular atención a las fibras lentas. Especialmente indicado para personas que hayan sufrido una lesión o una operación. Contrarresta la reducción del trofismo muscular debida a la inactividad física. Se puede estimular la zona muscular de interés con aplicaciones diarias a baja intensidad. Si se aumenta la intensidad será necesario permitir que la musculatura se recupere dejando un día de reposo tras las sesiones.
ATENCIÓN: El programa prevé el aumento automático de la intensidad entre las fases 2 y 3, lo que significa que no será necesario volver a configurar la intensidad de estimulación al pasar de una fase a otra, sino simplemente pulsar el botón con la flecha hacia arriba para cada uno de los cuatro canales. El primer ciclo de contracción/recuperación de la fase 3 comenzará con una intensidad ajustada al 90% de la intensidad de la fase 2, el segundo ciclo de contracción/recuperación aplicará el 95% de la intensidad, y el tercer ciclo tendrá el 100% de la estimulación establecida en la fase 2.
Descripción de los programas, grupos musculares involucrados y referencia a las fotografías de posicionamiento de los electrodos:

E14 Prevención de la atrofia.	Duración total del programa: 30 minutos
	Bíceps (foto 02/15), tríceps (foto 03/16), extensores de la mano (foto 04), flexores de la mano (foto 05), deltoides (foto 06).
	Abdominales (foto 01/20), pectorales (foto 07/17), trapecio (foto 08), dorsales (foto 09), glúteos (foto 19), oblicuo (foto 22), cadera (foto 23).
	Cuádriceps/muslos (foto 11/18), bíceps femorales (foto 12), pantorrillas (foto13), tibial anterior (foto14).

Fase 1	Fase 2	Aumento automático de la intensidad	Fase 3	Fase 4
5 minutos de calentamiento	Duración: 10 minutos. 9 segundos de recuperación 6 segundos de contracción		Duración: 10 minutos. 9 segundos de recuperación 6 segundos de contracción	5 minutos desfatigante

E15 • Atrofia. (Programa médico).
Este programa trabaja de forma selectiva sobre las fibras lentas. Ideal para la recuperación del trofismo muscular después de un período prolongado de inactividad o convalecencia.
Este es el programa a seguir cuando la pérdida del tono muscular ya se ha producido. Aplíquese con cautela (intensidad baja, suficiente para producir ligeras contracciones musculares) en las primeras 2/3 semanas. Aumente progresivamente la intensidad en las siguientes 3/4 semanas. Aplicación en días alternos.

Descripción de los programas, grupos musculares involucrados y referencia a las fotografías de posicionamiento de los electrodos:

E15 Atrofia.	Duración total del programa: 30 minutos	
	Bíceps (foto 02/15), tríceps (foto 03/16), extensores de la mano (foto 04), flexores de la mano (foto 05), deltoides (foto 06).	
	Abdominales (foto 01/20), pectorales (foto 07/17), trapecio (foto 08), dorsales (foto 09), glúteos (foto 19), oblicuo (foto 22), cadera (foto 23).	
	Cuádriceps/muslos (foto 11/18), bíceps femorales (foto 12), pantorrillas (foto13), tibial anterior (foto14).	
Fase 1	Fase 2	Fase 3
3 minutos de calentamiento	Duración: 25 minutos. 6 segundos de recuperación + 6 segundos de contracción	2 minutos desfatigante

E16 • Tono secuencial 1.
Este programa aumenta la microcirculación en y alrededor de las fibras musculares tratadas, creando unas contracciones rítmicas y favoreciendo así una acción drenante y tonificante. También se puede aplicar a personas no tan jóvenes para mejorar la circulación sanguínea y linfática de las extremidades superiores (por ejemplo aplicando el Ch1 en la pantorrilla derecha, el Ch2 en el muslo derecho, el Ch3 en la pantorrilla izquierda y el Ch4 en el muslo izquierdo).
En las fases 2 y 3, el programa produce contracciones tónicas secuenciales en los cuatro canales capaces de reproducir el efecto típico del drenaje linfático electrónico. Estos programas pueden ejecutarse utilizando los electrodos adhesivos. La intensidad de la estimulación debe ser suficiente para garantizar unas buenas contracciones musculares durante el tratamiento, pero no tan fuertes como para producir dolor (20÷25). El trabajo se desarrolla principalmente en las fibras lentas.

E16 Tono secuencial 1.	Duración total del programa: 25 minutos	
Grupos musculares:	todos los músculos que se desee estimular secuencialmente.	
Fase 1	Fase 2	Fase 4
3 minutos de calentamiento	20 minutos de contracciones en secuencia por los cuatro canales con una duración de 6 segundos.	2 minutos desfatigante

E16 • Tono secuencial 2.
Este programa crea contracciones rítmicas con una frecuencia de estimulación típica de las fibras rápidas. Precisamente debido a esta mayor frecuencia de estimulación, es adecuado para aumentar la fuerza en secuencia de más músculos.

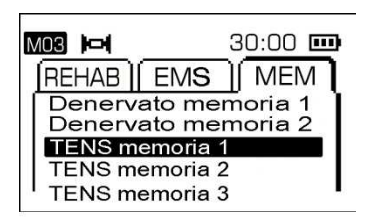


Durante las fases dos y tres, el programa provocan contracciones fásicas en lo 4 canales. Estos programas pueden ejecutarse utilizando los electrodos adhesivos. La intensidad de la estimulación debe ser suficiente para garantizar unas buenas contracciones musculares durante el tratamiento, pero no tan fuertes como para producir dolor (20 ÷40).
A diferencia del anterior, la frecuencia de estimulación usada en la fase de contracción es más alta, por lo que favorece el trabajo en las fibras rápidas.

E16 Tono secuencial 2.	Duración total del programa: 25 minutos	
Grupos musculares:	todos los músculos que se desee estimular secuencialmente.	
Fase 1	Fase 2	Fase 3
3 minutos de calentamiento	20 minutos de contracciones en secuencia en los 4 canales con una duración de 6 segundos.	. 2 minutos desfatigante



Uso de las memorias programables.



M01/M02 • Denervado 1/2. (Programa médico).
Programas de estimulación del músculo denervado. Canales activos: Ch1.
Posiciones de los electrodos: utilice dos electrodos grandes, preferiblemente en una esponja y húmedos, colocados en el extremo del músculo a estimular.
Para mover el cursor y seleccionar el parámetro de estimulación, utilice los botones con flechas a la derecha e izquierda, y modifique los valores con los botones con la flecha hacia arriba o hacia abajo.

Una vez configurados todos los parámetros de estimulación, posiciónese con el cursor sobre "OK" para memorizar el programa.

Para arrancar el programa memorizado, pulse el botón OK.

El fin del programa se advierte mediante una triple señal acústica.

Con impulsos superiores a 100ms, configure una frecuencia máxima de 1 Hz.

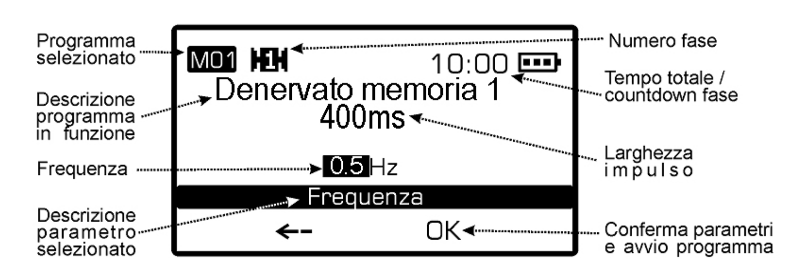


Tabla de valores configurables:

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	MÍNIMO	MÁXIMO
Frecuencia	0,25 Hertz	2 Hertz
Ancho de pulso	40 milisegundos	400 milisegundos
Duración total del programa:	1 minuto	60 minutos

ADVERTENCIA: Se aconseja utilizar los electrodos rectangulares (50x90 mm) con los programas M01 y M02 con intensidades de estimulación medias-altas. Con electrodos de dimensiones inferiores el dispositivo puede entrar en modo alarma y no permitir la ejecución correcta del tratamiento.



M03/M04/M05/M06 • TENS memorias 3/4/5/6. (Programa médico).
Programas disponibles para configurar TENS rápido, endorfínico y de valores máximos.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1.

Para mover el cursor y seleccionar el parámetro de estimulación, utilice los botones con flechas a la derecha e izquierda, y modifique los valores con los botones con la flecha hacia arriba o hacia abajo.

Una vez configurados todos los parámetros de estimulación, posiciónese con el cursor sobre "OK" para memorizar el programa.

Para arrancar el programa memorizado, pulse el botón OK.

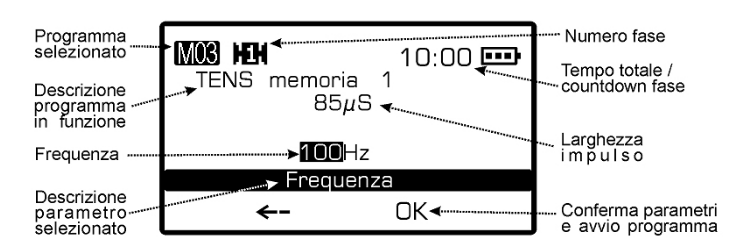


Tabla de valores configurables:

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	MÍNIMO	MÁXIMO
Frecuencia	0,25 Hertz	120 Hertz
Ancho de pulso	20 microsegundos	500 microsegundos
Duración total del programa:	1 minuto	60 minutos

M07 • TENS Spyke. (Programa médico).
Programa disponible para configurar TENS Spyke.
Posición de los electrodos: formando un cuadrado sobre la zona a tratar como en la figura 1.
Para mover el cursor y seleccionar el parámetro de estimulación, utilice los botones con flechas a la derecha e izquierda, y modifique los valores con los botones con la flecha hacia arriba o hacia abajo.

Una vez configurados todos los parámetros de estimulación, posiciónese con el cursor sobre "OK" para memorizar el programa.

Para arrancar el programa memorizado, pulse el botón OK.

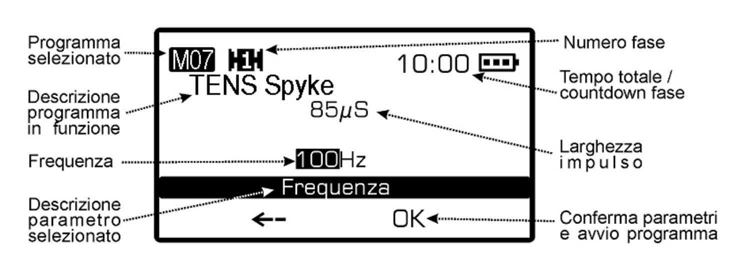




Tabla de valores configurables:

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	MÍNIMO	MÁXIMO
Frecuencia	0,25 Hertz	120 Hertz
Ancho de pulso	20 microsegundos	500 microsegundos
Duración total del programa:	1 minuto	60 minutos

M08/M09 • EMS en rampa de 1 segundo.

EMS en rampa de 1 segundo: para configurar el programa de EMS con rampa de salida de impulso de 1 segundo.

IMPORTANTE: utilizando rampas de 1 segundo las contracciones son muy rápidas, mientra que con rampas de 2/3 segundos se obtienen contracciones más progresivas. En particular, para las memorias 12 y 13, con rampa de 3 segundos, se obtiene un impulso de tipo triangular en el que los parámetros del impulso varían continuamente. Este programa está especialmente indicado para músculos parcialmente denervados.

Para mover el cursor y seleccionar el parámetro de estimulación, utilice los botones con flechas a la derecha e izquierda, y modifique los valores con los botones con la flecha hacia arriba o hacia abajo.

Una vez configurados todos los parámetros de estimulación, posiciónese con el cursor sobre "OK" para memorizar el programa.

Para arrancar el programa memorizado, pulse el botón OK.

El fin del programa se advierte mediante una triple señal acústica.

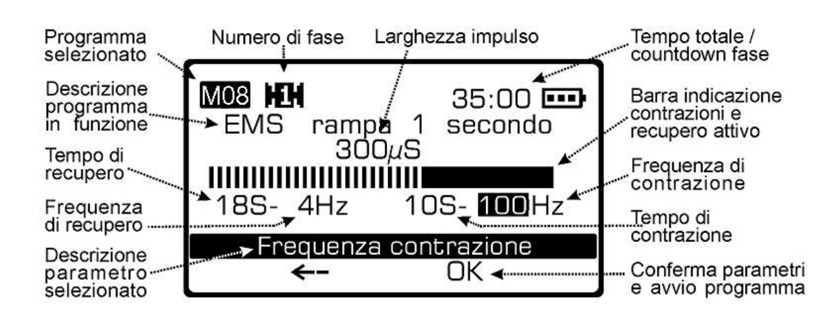


Tabla de valores configurables:

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	MÍNIMO	MÁXIMO
Frecuencia de las contracciones	20 Hertz	120 Hertz
Tiempo de contracción	2 segundos	10 segundos
Frecuencia de recuperación	0 Hertz	12 Hertz
Tiempo de recuperación	2 segundos	28 segundos
Ancho de pulso	60 microsegundos	500 microsegundos
Duración total del programa:	1 minuto	60 minutos



M08/M09 • EMS en rampa de 2 segundos.
EMS en rampa de 2 segundo: para configurar el programa de EMS con rampa de salida de impulso de 2 segundo.

Tabla de valores configurables:

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	MÍNIMO	MÁXIMO
Frecuencia de las contracciones	20 Hertz	120 Hertz
Tiempo de contracción	4 segundos	10 segundos
Frecuencia de recuperación	0 Hertz	12 Hertz
Tiempo de recuperación	2 segundos	26 segundos
Ancho de pulso	60 microsegundos	500 microsegundos
Duración total del programa:	1 minuto	60 minutos

M08/M09 • EMS en rampa de 3 segundos.
EMS en rampa de 3 segundo: para configurar el programa de EMS con rampa de salida de impulso de 3 segundo.

Tabla de valores configurables:

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	MÍNIMO	MÁXIMO
Frecuencia de las contracciones	20 Hertz	120 Hertz
Tiempo de contracción	6 segundos	10 segundos
Frecuencia de recuperación	0 Hertz	12 Hertz
Tiempo de recuperación	2 segundos	24 segundos
Ancho de pulso	60 microsegundos	500 microsegundos
Duración total del programa:	1 minuto	60 minutos

M14/M15 • FES (estimulación eléctrica funcional).
Programas disponibles para configurar tratamientos de cura y prevención de la incontinencia.

Tabla de valores configurables:

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	MÍNIMO	MÁXIMO
Frecuencia de las contracciones	20 Hertz	120 Hertz
Tiempo de contracción	6 segundos	10 segundos
Frecuencia de recuperación	0 Hertz	12 Hertz
Tiempo de recuperación	2 segundos	24 segundos
Ancho de pulso	60 microsegundos	500 microsegundos
Duración total del programa:	1 minuto	60 minutos

M16/M17/M18 • Agonista/antagonista 16/17/18.
Programas disponibles para configurar sesiones de trabajo con contracciones alternas en canales por parejas.
Posición de los electrodos: consulte las fotografías del manual de posiciones.
Para mover el cursor y seleccionar el parámetro de estimulación, utilice los botones con flechas a la derecha e izquierda, y modifique los valores con los botones con la flecha hacia arriba o hacia abajo.

Una vez configurados todos los parámetros de estimulación, posiciónese con el cursor sobre "OK" para memorizar el programa.

Para arrancar el programa memorizado, pulse el botón OK.

El fin del programa se advierte mediante una triple señal acústica.

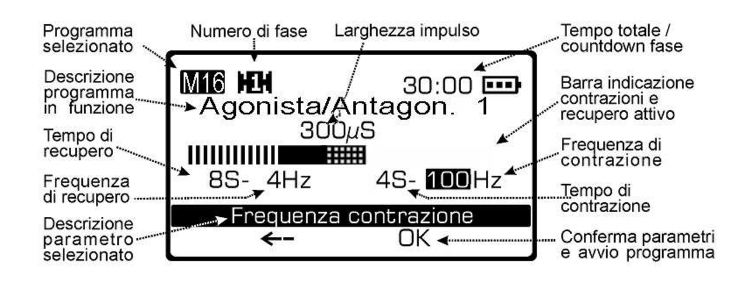


Tabla de valores configurables:

DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	MÍNIMO	MÁXIMO
Frecuencia de las contracciones	20 Hertz	120 Hertz
Tiempo de contracción	2 segundos	10 segundos
Frecuencia de recuperación	0 Hertz	12 Hertz
Tiempo de recuperación	2 segundos	26 segundos
Ancho de pulso	60 microsegundos	500 microsegundos
Duración total del programa:	1 minuto	60 minutos

Instrucciones de uso de la electromiografía (EMG)

La versión I-TECH PHYSIO EMG cuenta con un módulo de biofeedback que basa su análisis en señales eletromiográficas de superficie (EMG). Está diseñado para detectar señales generadas por el cuerpo humano y devolver información por dos canales.
Las señales bioeléctricas se detectan mediante un diferencial individual con electrodos bipolares. Estas señales son amplificadas, filtradas y digitalizadas y pueden verse después en la pantalla (se almacenan en la memoria interna cuando exista).
El biofeedback puede ser bien visual (en la pantalla) o acústico (zumbido interno).
Con el I-TECH PHYSIO EMG el usuario puede registrar diferentes niveles de contracción máxima voluntaria de dos músculos y después configurar diferentes umbrales de retroalimentación para cada uno.

Para acceder a las funciones del módulo EMG basta pulsar el icono EMG del menú principal del I.TECH PHYSIO EMG. Aparecerá el menú principal con un esquema similar al de la siguiente figura:

```
MAIN MENU

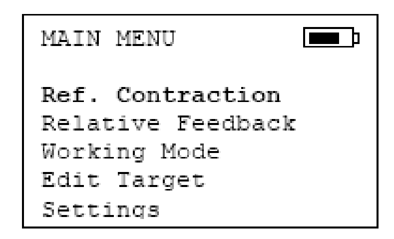

Ref. Contraction
Relative Feedback
Working Mode
Edit Target
```

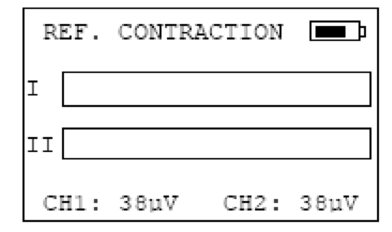
El menú de funcionamiento del módulo 4/EMG es el siguiente:

Modo		**Descripción**
Reference Contraction		Registra el nivel de la contracción de referencia para calibrar las mediciones en modo relativo
Relative Feedback		Activa el feedback acústico y visual. El nivel de activación del músculo se muestra en referencia a la contracción de referencia.
Working Mode	Under Threshold	Este modo prevé no superar un umbral establecido para cada músculo.
	Keep Level	En este modo se mantiene un nivel de contracción expresado como porcentaje de la contracción de referencia.
Edit Target		Permite establecer el nivel de contracción a mantener por el modo Keep Level
Settings	Channel Settings	Permite activar o desactivar los canales, configurar la escala de visualización y el umbral de alarma.
	Save/Load Settings	Guarda o recarga la configuración del dispositivo de una de las cuatro posiciones de memoria disponibles.
	Epoch Size	Establece la época para realizar los cálculos de la amplitud de la señal recibida (0,25-0,5-1)
	Filename ID	Permite editar el código de identificación para generar los nombres de los archivos que contienen los datos.
	Target error	Permite establecer la tolerancia para obtener el nivel de contracción establecido en el modo Keep Level

	Reset Counters	Restablece los contadores que se utilizan para la numeración de los archivos que contienen datos.

En la parte derecha de la siguiente figura se muestra la pantalla que aparece cuando el usuario selecciona el modo de grabación de la contracción máxima voluntaria (MVC).

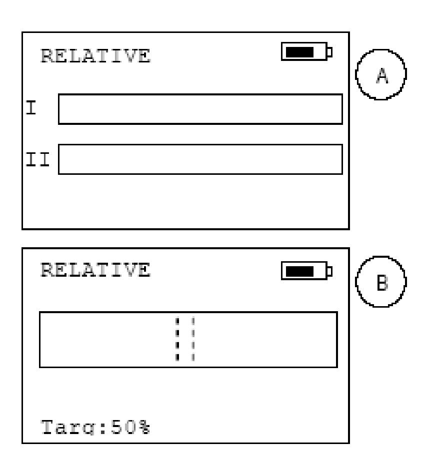




En la parte derecha de la siguiente figura se muestran las dos pantallas que aparecen dependiendo de si el usuario selecciona el modo de retroalimentación Under Thereshold (A) o el modo Keep Level (B).

MAIN MENU

Ref. Contraction
Relative Feedback
Working Mode
Edit Target
Settings



En la parte derecha de la siguiente figura se muestra la pantalla que aparece cuando el usuario accede al la selección de modo de funcionamiento.




```
MAIN MENU

Ref. Contraction
Relative Feedback
Working Mode
Edit Target
Settings
```

```
WORKING MODE

o Under threshold
• Keep level
```

En la parte derecha de la siguiente figura se muestra la pantalla que aparece cuando el usuario accede a la configuración del objetivo (Target). Las cuatro imágenes siguientes muestran todas las pantallas del modo de configuración.



```
MAIN MENU

Ref. Contraction
Relative Feedback
Working Mode
Edit Target
Settings
```

```
TARGET

Target = 50 %
```



```
MAIN MENU

Ref. Contraction
Relative Feedback
Working Mode
Edit Target
Settings
```



```
SETTINGS
Channel Settings
Save/Load Settings
Epoch Size:      0.5 s
Filename ID:    PHYSIO
Terget Error:      3 %
Reset Counters
```




```
SETTINGS
Channel Settings
Save/Load Settings
Epoch Size:      0.5 s
Filename ID:    PHYSIO
Terget Error:      3 %
Reset Counters
```

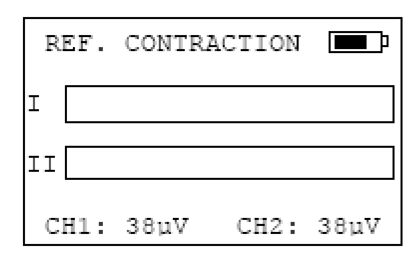
```
CHANNELS MENU

      |  Ch1    Ch2
--------------------
State |   ON     ON
Gain  |   x2     x4
Thres |  50%    50%
```

Modo Reference Contraction



Esta función permite la grabación de la contracción de referencia para cada canal (cada canal está asociado a un par de electrodos).



En este modo el dispositivo muestra en forma de biofeedback visual la amplitud de la señal electromiográfica normalizada al valor máximo aceptable. El sistema 4/EMG registra automáticamente la señal máxima presente en cada uno de los canales activos.

Pulsando el botón "ESC" puede salir del modo Reverence Contraction y volver al menú principal. Los botones con flechas hacia arriba y abajo no tienen ninguna función en este modo.

Cada vez que accede al modo Reference Contraction, los valores anteriores se ponen a cero y pueden evaluarse de nuevo.

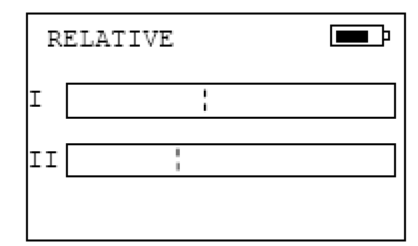
Una vez dentro de este modo, para registrar el progreso de la señal (si la hay) o el valor de amplitud (ARV) de la contracción en curso, pulse una vez el botón OK. Para cerrar el archivo, pulse nuevamente el botón OK.

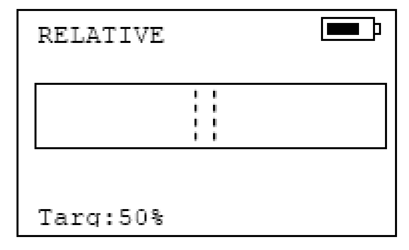
Modo Relative Feedback

Esta función permite la grabación de la contracción de referencia para cada canal (cada canal está asociado a un par de electrodos).

En este modo se proporciona un feedback visual y sonoro al paciente, en forma de valor porcentual de la contracción de referencia para cada canal, que debe ser previamente registrada para cada uno de los canales. Las pantallas son diferentes según el tipo de modo (Working Mode) seleccionado (Keep Level o Under Thereshold).







La figura izquierda ilustra el modo Under Thereshold. El sistema muestra d barras verticales sombreadas que indican el nivel del umbral configurado para cada canal. Una barra horizontal aumenta o disminuye su amplitud de forma proporcional al nivel de contracción. El valor máximo corresponde a la intensidad de la contracción de referencia.

La figura de la derecha muestra la modalidad Keep Level. Las dos líneas verticales sombreadas indican el nivel de fuerza máxima y mínima entre las que el usuario debe mantenerse para respetar la condición de mantenimiento del nivel.

La distancia entre las barras verticales sombreadas se corresponde con la precisión requerida para mantener el nivel deseado. Esta precisión puede modificarse accediendo al menú Advanced Settings que se describe con detalle en los párrafos siguientes.

El valor de Target configurado en la sección Keep Level se calcula como la media de la amplitud de los canales activos. Cuando lo desee, puede registrar el nivel de contracción, o el valor de ARV. Pulsando la flecha hacia arriba o hacia abajo puede variar el valor del target, y por lo tanto la posición de las barras verticales sombreadas. En ambos modos de Relative Feedback, para registrar las señales de cada uno de los canales activos pulse el botón OK. Una vez para comenzar la grabación y otra para terminarla. El formato del archivo grabado está descrito en las siguientes secciones de este manual.

Working Mode

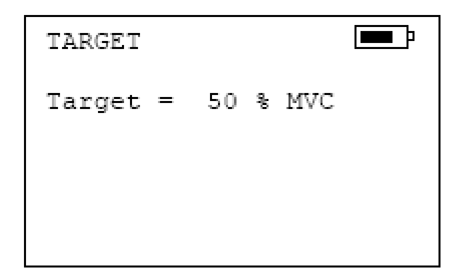
Desde la ventana principal, pulsando los botones con las flechas hacia arriba y hacia abajo se accede al submenú de selección del modo relativo de funcionamiento del dispositivo, donde podrá configurar la función deseada. El botón OK confirma la función elegida por el usuario mientras que con la flecha hacia la izquierda se regresa a la pantalla anterior.

WORKING MODE MENU

- Under threshold
- Keep level

Working Mode

Este parámetro le permite regular el nivel de desviación máximo y mínimo del umbral configurado en los modos Relative Feedback → Keep Level del sistema Physio EMG. El valor del target es configurable desde 0 hasta 98% en pasos de 2%. Los botones con flechas hacia arriba y hacia abajo sirven para modificar el valor del target de desviación. El botón OK permite guardar el nuevo valor y volver automáticamente a la pantalla anterior. El botón con la flecha hacia la izquierda sirve para volver a la pantalla anterior sin guardar el valor configurado.

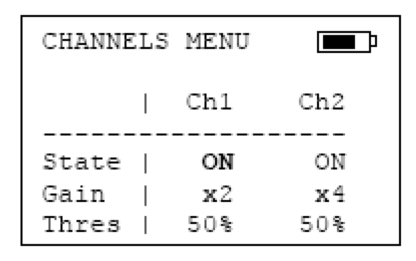


Settings

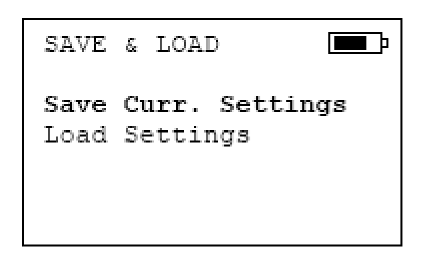
Desde este menú se puede modificar la configuración del dispositivo.

Channel Settings. Esta función permite cambiar la configuración de cada canal. Puede colocarse sobre el parámetro deseado utilizando los botones de flechas. Pulsando el botón OK podrá recorrer los valores posibles para dicho parámetro. Los valores configurables para cada canal son el estado (ON u OFF), la ganancia de visualización (x1, x2, x4, x8) y el umbral para el modo Under Thereshold en pasos de 2%.



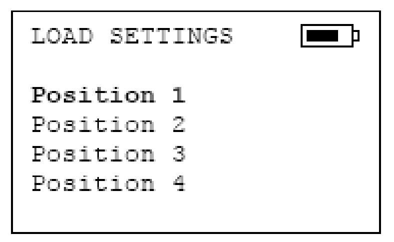


Save/Load Settings Esta función le permite guardar los parámetros recién configurados o cargar una configuración anterior.



SAVE SETTINGS

Position 1
Position 2
Position 3
Position 4



Epoch Size Este parámetro se utiliza para el cálculo del ARV. La señal EMG en bruto se rectifica y promedia en intervalos de tiempo que conocemos como épocas. Los valores utilizables con 0,25s, 0,5s y 1s. Al aumentar la duración de la época se obtiene una mayor estabilidad del ARV y por lo tanto de la señal de retroalimentación, pero disminuye la rapidez de la respuesta.

Filename ID. La cadena dada representa parte de los nombres de los archivos que se guardan, que después se integran con un índice progresivo que se incrementa con cada adquisición.

Target error. Este valor determina la precisión, porcentualmente, con que debe ser mantenido el nivel de contracción configurado. El valor seleccionable va de 1 a 9%.



Reset Counters. Al colocarse sobre esta opción del menú y pulsar OK, se reinicia el contador que determina la numeración progresiva de los archivos de datos guardados por el I-TECH PHYSIO EMG.

Cuidado del equipo

Recarga de la bateríaa

Indicaciones en pantalla del estado de carga de las baterías:

Baterías cargadas  Baterías parcialmente descargadas  Baterías descargadas

Si la carga de la batería está baja o no es suficiente, aparecerá el mensaje en pantalla: BATERÍA BAJA.
si se da este caso conecte el cargador a la toma prevista en el panel posterior del dispositivo.
Para sustituir la batería deberá dirigirse exclusivamente al fabricante o a un centro técnico especializado. Sustituya la batería únicamente con el modelo proporcionado por el fabricante.

Limpieza del equipo

Para limpiar del polvo el dispositivo utilice un paño suave y seco.
Para las manchas difíciles puede utilizar una esponja empapada en una solución de agua y alcohol.
ATENCIÓN: no lleve a cabo la limpieza del dispositivo mientras éste está funcionando. Desconecte el dispositivo del cargador de baterías, desconecte todos los cables de conexión y proceda con la limpieza con el dispositivo apagado.
Siga las instrucciones proporcionadas anteriormente. Para otros métodos de limpieza/mantenimiento, contacte con el fabricante.

Mantenimiento, transporte y almacenamiento

El dispositivo ha sido diseñado para funcionar en las siguientes condiciones ambientales:

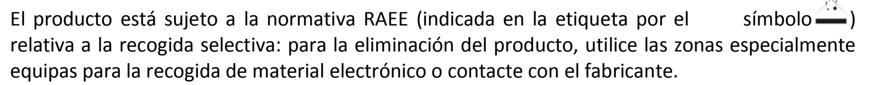
temperatura ambiente	de +0 a + 40 °C
humedad relativa	del 10 al 93%
presión	de 700 a 1060 hPa

Precauciones para el transporte
No hay que tener cuidados especiales para el transporte del I-TECH PHYSIO 4/EMG, ya que se trata de un dispositivo portátil.
Se recomienda almacenar el I-TECH PHYSIO 4/EMG y sus accesorios en su bolsa original después de cada uso.
Precauciones para el almacenamiento
El dispositivo está protegido dentro de las condiciones ambientales siguientes (con y sin el embalaje proporcionado)

temperatura ambiente	de -25 a + 70 °C
humedad relativa	hasta el 93%
presión	de 700 a 1060 hPa



Información para la eliminación



El producto está sujeto a la normativa RAEE (indicada en la etiqueta por el símbolo) relativa a la recogida selectiva: para la eliminación del producto, utilice las zonas especialmente equipas para la recogida de material electrónico o contacte con el fabricante.

Mantenimiento y resolución de problemas

Si se utiliza de acuerdo con lo establecido en este manual, el dispositivo no requiere de ninguna labor de mantenimiento en particular.
Es aconsejable realizar una revisión del dispositivo en el fabricante cada 24 meses para garantizar su correcto funcionamiento y el cumplimiento de los parámetros de seguridad y eficacia.

Si nota cualquier anomalía o problema al utilizar el I-TECH PHYSIO 4/EMG, compruebe lo siguiente:

- **El I-TECH PHYSIO 4/EMG no se enciende.** Verifique el estado de carga de la batería (consulte el capítulo "Sustitución de la batería"). Si el problema persiste contacte al fabricante.
- **El I-TECH PHYSIO 4/EMG no transmite impulsos eléctricos.** Verifique el estado de todas las conexiones, cables y aplicadores según lo descrito en este manual de instrucciones. Si el problema persiste contacte al fabricante.
- **El I-TECH PHYSIO 4/EMG se apaga durante el funcionamiento**. Es aconsejable verificar el estado de la batería, contacte con el fabricante.

Soporte

El fabricante es el único agente autorizado para llevar acabo trabajos de asistencia técnica en el equipo. Para cualquier intervención de asistencia técnica contacte con:

I.A.C.E.R. S.r.l.
Via S. Pertini, 24/a • 30030 Martellago (VE)
Tel. 041.5401356 • Fax 041.5402684

Es posible solicitar documentación técnica referente a las piezas reparables, pero sólo con la autorización previa de la compañía y sólo tras haber formado debidamente al personal implicado en las intervenciones.

Recambios

Puede solicitar al fabricante cualquier repuesto original para el equipo. Para solicitarlos contacte con:

I.A.C.E.R. S.r.l.
Via S. Pertini, 24/a • 30030 Martellago (VE)
Tel. 041.5401356 • Fax 041.5402684

A fin de mantener la garantía, funcionalidad y seguridad del equipo, se recomienda utilizar únicamente recambios originales suministrados por el fabricante (consulte también la sección de advertencias).

Garantía

I-TECH PHYSIO 4/EMG está cubierto por una garantía de 24 meses a partir de la fecha de compra que comprende los componentes electrónicos. Las partes susceptibles de desgaste (baterías) están excluidas de la garantía, salvo por defecto de fabricación. La garantía quedará anulada en caso de manipulación del dispositivo y en caso de intervención en el mismo por parte de personal no autorizado por el fabricante o el distribuidor autorizado.
En el caso de una intervención en garantía, el dispositivo junto con los accesorios deben ser empaquetados para evitar daños durante el transporte. Para optar al servicio de garantía, el comprador debe enviar el dispositivo junto con la factura o recibo que demuestre la exactitud del origen del equipo y su fecha de compra.



Tal y como requiere la Directiva de Dispositivos Médicos MDD 93/42/CEE, el fabricante está obligado está obligado a localizar en cualquier momento el equipo suministrado y a intervenir rápidamente si fuera necesario, como resultado de un defecto de fabricación.

Normas de la garantía.

1. En caso de intervención en garantía, deberá enviarse la factura de compra o el recibo junto con el envío de las mercancías.
2. La garantía es de 2 (dos) años para los componentes electrónicos. La garantía es ofrecida a través del distribuidor o directamente desde el fabricante.
3. La garantía solo cubre daños en el producto que provoquen un mal funcionamiento. El producto garantizado debe tener el mismo número de serie que el indicado en la factura de compra, de lo contrario la garantía quedará sin efecto.
4. Por garantía se entiende únicamente la reparación o sustitución gratuita de componentes con defectos de fabricación o en sus materiales, incluyendo la mano de obra.
5. La garantía no se aplica en caso de daños causados por negligencia o por un uso contrario a las instrucciones, daños causados por personas no autorizadas, daños debidos a causas accidentales o negligencia del comprador, con especial referencia a las partes externas.
6. La garantía no se aplica a daños causados al dispositivo por un suministro de energía inadecuado.
7. Quedan excluidas de la garantía las piezas sometidas a un desgaste provocado por el uso.
8. La garantía no incluye los gastos de envío, que serán asumidos por el comprador en función del modo y tiempo de transporte.
9. Transcurridos dos años, la garantía expira. En este caso de requerirse una intervención del servicio técnico, el comprador asumirá los costes de las piezas sustituidas, la mano de obra y el transporte según las tarifas vigentes.
10. Cualquier controversia será referida únicamente a los tribunales de Venecia.



Aspetti di emissione		
Prova di emissione	**Conformità**	**Ambiente elettromagnetico - guida**
Emissioni RF Cispr 11	Gruppo 1	Il prodotto I-TECH PHSYIO EMG utilizza energia RF solo per il suo funzionamento interno. Perciò le sue emissioni RF sono molto basse e verosimilmente non causano interferenze negli apparecchi elettronici vicini.
Emissioni RF Cispr 11	Classe B	Il prodotto I-TECH PHSYIO EMG è adatto per l'uso in tutti gli edifici diversi da quelli domestici e da quelli collegati direttamente ad una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per uso domestico E' possibile utilizzare l'apparecchio in tutti gli edifici, compresi gli edifici domestici, e quelli direttamente collegati alla rete di alimentazione pubblica in bassa tensione che alimenta edifici per usi domestici.

Aspetti di immunità			
Il prodotto I-TECH PHSYIO EMG è previsto per funzionare nell'ambiente elettromagnetico sotto specificato. Il cliente o l'utilizzatore dovrebbe assicurarsi che esso venga usato in tale ambiente			
Prova di immunità	**Livello di prova EN 60601-1-2**	**Livello di conformità**	**Ambiente elettromagnetico - guida**
Scariche elettrostatiche (ESD) EN 61000-4-2	± 6kV a contatto ± 8kV in aria	± 6kV a contatto ± 8kV in aria	I pavimenti devono essere in legno, calcestruzzo o in ceramica. Se i pavimenti sono ricoperti di materiale sintetico, l'umidità relativa dovrebbe essere almeno del 30 %.
Campo magnetico alla frequenza di rete EN 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici a frequenza di rete dovrebbero avere livelli caratteristici di una località tipica in ambiente commerciale o ospedaliero.



Aspetti di immunità a r.f.			
Il prodotto I-TECH PHSYIO EMG è previsto per funzionare nell'ambiente elettromagnetico sotto specificato. Il cliente o l'utilizzatore dovrebbe assicurarsi che esso venga usato in tale ambiente			
Prova di immunità	**Livello di prova EN 60601-1-2**	**Livello di conformità**	**Ambiente elettromagnetico - guida**
RF Condotta EN 61000-4-6	3 Veff da 150kHz a 80MHz	3 Veff da 150kHz a 80MHz	Gli apparecchi di comunicazione a RF portatili e mobili non dovrebbero essere usati vicino a nessuna parte dell'apparecchio, compresi i cavi, eccetto quando rispettano le distanze di separazione raccomandate calcolate dall'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore Distanze di separazione raccomandate d = 1,2 √P da 150kHz a 80MHz d = 1,2 √P da 80 MHz a 800 MHz d = 2,3 √P da 800 MHz a 2,5 GHz ove P è la potenza massima nominale d'uscita del trasmettitore in Watt (W) secondo il costruttore del trasmettitore e d è la distanza di separazione raccomandata in metri (m).
RF Radiata EN 61000-4-3	3 Veff da 80MHz a 2,5GHz	3 Veff da 80MHz a 2,5GHz	
L'intensità del campo dei trasmettitori a RF fissi, come determinato in un'indagine elettromagnetica del sito, potrebbe essere minore del livello di conformità in ciascun intervallo di frequenza. Si può verificare interferenza in prossimità di apparecchi contrassegnati dal seguente simbolo: 			

Distanza di separazione raccomandata tra gli apparecchi di radiocomunicazione portatili e mobili e l'apparecchio DISPOSITIVO			
Il prodotto I-TECH PHSYIO EMG è previsto per funzionare in un ambiente elettromagnetico in cui sono sotto controllo i disturbi irradiati RF. Il cliente o l'operatore dell'apparecchio possono contribuire a prevenire interferenze elettromagnetiche assicurando una distanza minima fra gli apparecchi di comunicazione mobili e portatili a RF (trasmettitori) e l'apparecchio, come sotto raccomandato, in relazione alla potenza di uscita massima degli apparecchi di radiocomunicazione.			
Potenza di uscita nominale massima del trasmettitore (W)	**Distanza di separazione alla frequenza del trasmettitore (m)**		
	Da 150kHz a 80MHz d = 1,2 √P	**Da 80MHz a 800MHz d = 1,2 √P**	**Da 800MHz a 2GHz d = 2,3 √P**
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
Per i trasmettitori con potenza nominale massima di uscita sopra non riportata, la distanza di separazione raccomandata d in metri (m) può essere calcolata usando l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, ove P è la potenza massima nominale d'uscita del trasmettitore in Watt (W) secondo il costruttore del trasmettitore. Nota: (1) A 80 MHz e 800 MHz si applica l'intervallo della frequenza più alta (2) Queste linee guida potrebbero non applicarsi in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione di strutture, oggetti e persone.			





I.A.C.E.R S.r.l.
Sede operativa:
30030 Martellago (VE) - Via. S. Pertini 24/A
Tel +39 041 5401356 - Fax +39 041 5402684

Sede legale:
S. Marco 2757 - 30124 Venezia
Cod. Fisc./P.IVA IT 00185480274
R.E.A. VE N. 120250 - M. VE001767
Cap.Soc. € 110.000,00 i.v.
www.iacer.it - iacer@iacer.it